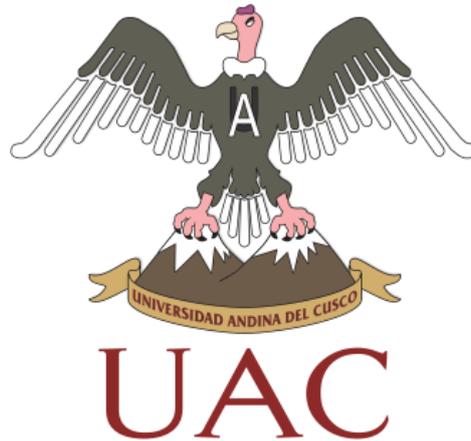




UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



TESIS

MEJORA DE LA GESTION LOGISTICA MEDIANTE LA
APLICACIÓN DEL MODELO SCOR PARA EL PROYECTO Q'EWAR
EN EL DISTRITO DE ANDAHUAYLILLAS, CUSCO, 2019

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO
PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Presentado por los Bachilleres:

Kevin Juvenal Ormachea Baca

Elif Alexandra Romero Terrazas

Asesor: Ing. Carlos Benavides Palomino

CUSCO - PERÚ

2019



AGRADECIMIENTO

Deseamos expresar nuestro agradecimiento al proyecto Q'ewar y a su coordinador Julio Herrera y a las colaboradoras que laboran en el proyecto, por brindarnos la información necesaria para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

De igual manera, queremos agradecer a nuestro asesor de tesis Ing. Carlos Benavides Palomino, por su orientación y constante apoyo brindado durante el desarrollo de este trabajo.

Kevin Juvenal Ormachea Baca

Elif Alexandra Romero Terrazas



DEDICATORIA

A **Dios** por guiar mis pasos y protegerme en cada momento de mi vida. A mi amada madre **Ruth Terrazas Gibaja**, por su amor infinito y porque siempre estuvo allí apoyándome, guiando mis pasos a ser una mejor persona cada día, A mi hermana **Grace** por apoyarme en la culminación de mi profesión, a **Carmen** por brindarme una palabra de aliento.

A mi **abuelito Rafael** que desde el cielo me ha iluminado, bendecido y protegido.

Elif Romero Terrazas

A **Dios**, mi madre **Virgen del Carmen** y **San Antonio** por mostrarme el camino y protegerme en cada momento de mi vida.

A mis padre **Genaro Marcos Ormachea Guzman** y **Marina Baca Beltran**, por su amor y apoyo incondicional en cada momento de mi vida. A mi hermano **Genaro Ormachea Baca** por el modelo que es y la fuerza que me transmitió. A mis amigos que me ayudaron a ser la persona que soy ahora. Y sobre todo **a mis Papás Felix y Albina** y mi tía **Marleni** que desde lo alto me protegen y guían mis pasos.

Kevin Juvenal Ormachea Baca



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo mejorar la gestión logística mediante la aplicación del modelo SCOR, en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas en la región Cusco en el año 2019. La investigación es de tipo aplicada, de nivel explicativo, con diseño pre experimental, con método hipotético-deductivo, de enfoque cuantitativo, las técnicas de recolección de datos utilizados han sido el análisis documental, la observación experimental, la encuesta y la entrevista; en tanto que los instrumentos han sido: el registro documental, la ficha de observación, el cuestionario y la guía de entrevista; la población y muestra de estudio estuvo conformado por los 45 colaboradores del proyecto. Las conclusiones permiten evidenciar que se obtuvo mejoras en la gestión logística con la aplicación del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar. La cual es evidenciada en el análisis de los KPIs involucrados en el proceso. A pesar que la totalidad de los resultados serán vistos en el transcurso del proceso de implementación y adecuación del modelo para su re implementación, se obtuvo datos favorables cuantitativos y cualitativos de los procesos claves dentro de la gestión logística del proyecto, como son el proceso de planificación, compras, gestión de inventarios y despacho de productos.

Palabras claves: Gestión logística, modelo SCOR, KPIs



ABSTRACT

The purpose of this research work is to improve logistics management through the application of the SCOR model, in the Q'ewar project in the district of Andahuaylillas in the Cusco region in the year 2019. The research is applied, in an explanatory way, with pre experimental design, with an hypothetical-deductive method, with a quantitative approach, the data collection techniques used have been documentary analysis, experimental observation, survey and interview; while the instruments have been: the documentary record, the observation form, the questionnaire and the interview guide; The population and study sample consisted of the 45 collaborators of the project. The conclusions show that improvements in logistics management were achieved with the application of the SCOR model in the Q'ewar project. Which is evidenced in the analysis of the KPIs involved in the process. Although all the results will be seen in the course of the process of implementation and adaptation of the model for its reimplementation, favorable quantitative and qualitative data were obtained from the key processes within the logistics management of the project, such as the planning process, purchasing, management Inventory and product dispatch

Keywords: Logistics Management, SCOR Model, KPIs



INTRODUCCION

Actualmente las empresas aspiran tener mejoras competitivas en todas sus áreas, por ello, la mejora en sus decisiones, procesos, tareas son fundamentales en este desarrollo. Uno de estos, es el proceso logístico, que influye en toda la empresa por ser un área de apoyo integral. Al mejorar el proceso logístico se obtienen ventajas competitivas, obteniendo una mejor calidad de servicio, mejorando el proceso de compras, reduciendo el exceso de materiales en almacén, y mejorando la comunicación de proveedores y clientes.

El proyecto Q'ewar tubo problemas en lo que se refiere a la gestión logística. El proyecto no cuenta con un proceso de compras, control en los almacenes ni planificación de requerimiento de materiales, además el proyecto no cuenta con un inventario para el control de materiales, ni un control de entrada o salida de materiales del almacén. Al tener un proceso logístico con dichas deficiencias, no solo afecta a la compra y aprovisionamiento de materiales o al almacenamiento, sino también a productividad, aumentando el costo de producción, merma, retrasos y reduciendo la calidad de los productos, confianza y participación en el mercado. Teniendo en cuenta todas las posibles consecuencias, uno de los mejores pasos para desarrollarse en un ambiente competitivo, es el desarrollo y la mejora de su gestión logísticos.

En el capítulo I, se determinan los principales problemas que se buscan solucionar con esta investigación, desarrollándose en la formulación del problema. Dividiéndose en un problema general y cinco específicos, con ellos se definen los objetivos del estudio para cada problema planteado. Además, se indica el por qué se realiza esta investigación abordado en la justificación de la investigación, del mismo modo se delimita el estudio para centrarse en los elementos y temas de la investigación.

En el capítulo II, se presenta todo lo concerniente al marco teórico y marco conceptual, en los cuales se encuentran los antecedentes, los conceptos y definiciones de los temas que se usaran en el estudio, además del planteamiento de las hipótesis del estudio.

En el capítulo III, se presenta el proceso metodológico, que consta del tipo, nivel, método, enfoque, población y muestra de la investigación, de igual modo de las herramientas de recolección de datos utilizadas, su validez y confiabilidad.



Tras el desarrollo de las bases teóricas y metodológicas del estudio, en el capítulo IV se encuentra el diagnóstico del proyecto Q'ewar. Este se obtuvo con el uso de la matriz FODA, el análisis SEPTTE, diagramas de Ishikawa y por último el desarrollo de los KPIs. Así de esta manera es posible conocer la situación actual del proyecto y sus problemas que afronta. Cabe resaltar que el diagnóstico fue realizado en su mayoría en el proceso logístico del proyecto para ser usado en el estudio. Luego se desarrolla la implementación del modelo SCOR donde se determina los problemas de cada proceso logístico por separado. Se determina las estrategias y herramientas para cada proceso u subproceso y así mejorar la gestión logística del proyecto Q'ewar.

En el capítulo V se presentan los resultados obtenidos tras la implementación del modelo SCOR. En este se observan nuevamente los indicadores KPIs que fueron modificados por la implementación, midiendo así su nivel de progreso.

Por último, se menciona la discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos del trabajo de investigación.



INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO i

DEDICATORIAii

RESUMENiii

ABSTRACTiv

INTRODUCCION..... v

INDICE DE FIGURASxiv

LISTA DE ACRÓNIMOS xvii

ANEXOS..... xviii

CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES 1

1.1.Planteamiento del Problema..... 1

1.1.1.Descripción del Problema..... 1

1.2.Formulación del Problema..... 5

1.2.1.Formulación del Problema General 5

1.2.2.Formulación Problemas Específicos..... 5

1.3.Objetivos de la investigación 5

1.3.1.Objetivo General..... 5

1.3.2.Objetivos Específicos 5

1.4.Justificación de la Investigación 6

1.4.1.Conveniencia..... 6

1.4.2.Relevancia Social 6

1.4.3.Implicancias Prácticas 6

1.4.4.Utilidad Metodológica 7

1.5.Delimitación del estudio..... 7

1.5.1.Delimitación Espacial..... 7

1.5.2.Delimitación Temporal 7



1.5.3.Delimitación Conceptual	7
CAPITULO II: MARCO TEORICO	9
2.1.Antecedentes.....	9
2.1.1.Antecedentes Internacionales	9
2.1.2.Antecedentes Nacionales	11
2.1.3.Antecedentes locales.....	14
2.2.Bases Teóricas.....	17
2.2.1.Logística	17
2.2.2.Sistema Logístico	18
2.2.3.Componentes del sistema logístico	18
2.2.4.Integración de Actividades Logísticas.....	26
2.2.5.Cadena de Suministro	28
2.2.6.FODA.....	33
2.2.7Diagrama de flujo.....	33
2.2.8.Análisis SEPTÉ.....	35
2.2.9.Diagrama causa – efecto ISHIKAWA	37
2.2.10.Kanban	38
2.2.11.Diagrama de Pareto.....	40
2.2.12.KPIs.....	41
2.2.13.Modelo de Referencia (SCOR).....	50
2.2.14.Procesos del modelo SCOR.....	52
2.2.15.Niveles de procesos Modelo SCOR	54
2.3.Marco conceptual	60
2.4.Hipótesis.....	62
2.4.1.Hipótesis general	62
2.4.2.Hipótesis específica	62
2.5.Variables e Indicadores	62



CAPITULO III: Metodología	64
3.1.Tipo de Investigación.....	64
3.2.Nivel de la Investigación	64
3.3.Diseño de la Investigación.....	64
3.4.Método de investigación	65
3.5.Enfoque de la investigación.....	65
3.6.Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	65
3.7.Validez y Confiabilidad de Instrumentos	68
3.8. Población.....	70
3.9. Muestra.....	70
CAPITULO IV: IMPLEMENTACION Y RESULTADOS.....	71
4.1.Descripción de la Empresa	71
4.1.1.Aspectos generales de la empresa.....	71
4.1.2.Diagnostico actual de la empresa	83
4.1.3.Análisis de la situación actual Indicadores Claves de Rendimiento	98
4.1.4.Resultados según KPIs	142
4.2.Análisis, diagnóstico y aplicación del modelo SCOR.....	144
4.2.1.Método de análisis para el caso de estudio.....	144
4.2.2.Proceso de Planificación	153
4.2.3.Proceso de Abastecimiento	160
4.2.4.Proceso de producción	169
4.2.5.Proceso de distribución	181
4.2.6.Aplicación de herramientas y estrategias	194
4.3.Presentación de Contrastación de las hipótesis	212
CAPITULO V: Discusión de Resultados	214
5.1.Proceso de compras	214
5.1.1.Volumen de compra.....	215



5.2.Gestión de inventarios	216
5.2.1.Rotación de mercancía.....	216
5.2.2.Duración de Mercancía.....	218
5.2.3.Pedidos entregados a tiempo	218
5.3.Contrastación de hipótesis general.....	221
CONCLUSIONES	225
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	228
ANEXOS.....	233



INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Simbología de los diagramas de flujo 35

Tabla 2: Sistema de indicadores de gestión compras 45

Tabla 3: Sistema de indicadores de producción e inventario 47

Tabla 4: Sistema de indicadores de transporte y distribución 48

Tabla 5: Operacionalización de variables 63

Tabla 6: Técnica e instrumentos de recolección de datos 69

Tabla 7: Formatos de recolección de datos. 70

Tabla 8. Cuadro resumen de la utilización de las herramientas 97

Tabla 9. Lista de KPIs 98

Tabla 10. Resumen del inventario de materiales planteado 99

Tabla 11. Cronograma de compras 116

Tabla 12. Volumen de venta promedio 117

Tabla 13. Volumen de compra 118

Tabla 14. Entrega perfectamente recibida –proyecto Q’ewar 119

Tabla 15. Promedio de días de trabajo en un periodo de un año 121

Tabla 16. Promedio de horas de producción por tipo de muñeca 121

Tabla 17. Número de pedidos en un año 122

Tabla 18. Tiempo medio de respuesta a orden de pedido 122

Tabla 19. Cantidad de entradas de materiales según periodo 124

Tabla 20. Pedidos por meses 125

Tabla 21. Requerimiento de unidad de materiales tamaño pequeño 127

Tabla 22. Requerimiento de unidad de materiales para la según tamaño ... 127

Tabla 23. Requerimiento de unidad de materiales de una muñeca 128

Tabla 24. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales 128

Tabla 25. Cantidad de muñecas fabricadas mensualmente 129

Tabla 26. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales en un año 130

Tabla 27. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales en un año 130

Tabla 28. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales 131

Tabla 29. Número de pedidos anuales 132

Tabla 30. Porcentajes según cantidad usada por pedido de Tela 133

Tabla 31. Compra y recepción de materiales a almacén por meses 133

Tabla 32. Tabla resumen 134



Tabla 33. Lote económico cono lana de alpaca color135

Tabla 34.Compra y recepción de materiales a almacén por meses.....136

Tabla 35.Cantidad mínima y máxima137

Tabla 36. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales en un año137

Tabla 37. Cantidad de pedidos realizados en el año 2018139

Tabla 38. Entrega perfecta.....139

Tabla 39. Pedidos entregados a tiempo.....141

Tabla 40. Pedidos entregados completos142

Tabla 41.Registro de KPIs143

Tabla 42.Primer nivel del SCOR145

Tabla 43.Segundo nivel SCOR145

Tabla 44. Tercer nivel SCOR146

Tabla 45. Subproceso de la Cadena de Suministro – 2do nivel, 3re nivel148

Tabla 46. Subproceso de la Cadena de Suministro - Almacenamiento148

Tabla 47. Proceso de la Cadena de Suministro – 1er nivel, 2do nivel149

Tabla 48.Nivel de aceptación según el modelo SCOR150

Tabla 49.Fecha de aplicación152

Tabla 50. Proceso de Planificación – 1er Nivel.....153

Tabla 51. Deficiencias en el segundo nivel del modelo SCOR154

Tabla 52. Subproceso planificación de la Cadena de Suministro155

Tabla 53. Subproceso Alineación de la oferta y la demanda156

Tabla 54. Subproceso de Gestión de Inventarios157

Tabla 55. Puntaje del proceso de abastecimiento de primer nivel160

Tabla 56. Puntajes del segundo nivel161

Tabla 57. Subproceso abastecimiento estratégico 2do nivel162

Tabla 58. Tabla Subproceso Gestión de proveedores - 2do nivel164

Tabla 59. Subproceso Compras - 2do nivel- Compras165

Tabla 60. Subproceso Compras - 2do nivel166

Tabla 61. Proceso de producción169

Tabla 62. Subprocesos en producción.....170

Tabla 63. Subproceso relaciones y colaboraciones- 2do nivel172

Tabla 64. Subproceso Producto- 2do nivel173

Tabla 65. Subproceso Manufactura - 2do nivel.....174

Tabla 66. Subproceso Infraestructura - 2do nivel176



Tabla 67. Subproceso Soporte - 2do nivel	179
Tabla 68. Proceso de distribución.....	182
Tabla 69. Subproceso Gestión de Pedidos - 2do nivel	183
Tabla 70. Subproceso Gestión de Pedidos - 2do nivel	185
Tabla 71. Subproceso Gestión de Pedidos - 2do nivel	188
Tabla 72. Subproceso Infraestructura de entrega- 2do nivel	189
Tabla 73. Subproceso Transporte- 2do nivel	190
Tabla 74. Subproceso Gestión de clientes y socios comerciales- 2do nivel .	191
Tabla 75. Subproceso Gestión de la data del cliente- 2do nivel	193
Tabla 76. Conteo en inventario	195
Tabla 77.Clase B de Items	196
Tabla 78.Clasificación de los Ítems.....	199
Tabla 79.Promedio anual	215
Tabla 80.Rotacion de mercancía	216
Tabla 81.Resultados de la aplicación.....	217
Tabla 82.Promedio mensual	217
Tabla 83. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales	218
Tabla 84. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales en un periodo	219
Tabla 85. Resumen de la medición logística la preprueba y la posprueba .	220
Tabla 86.Resumen de la medicion de la gestion logistica.....	223
Tabla 87.Estimacion del porcentaje de la medición.....	240
Tabla 88. Prueba de hipótesis.....	241

**INDICE DE FIGURAS**

<i>Figura 1</i> , Representación gráfica del lote económico de pedido.....	23
<i>Figura 2</i> . Diagrama proceso Logístico	28
<i>Figura 3</i> .Modelo de gestión de la cadena de suministros	29
<i>Figura 4</i> : Cadena de suministros desde un enfoque de sistema	30
<i>Figura 5</i> : Cadena de suministro desagregada.	30
<i>Figura 6</i> . Diagrama causa- Efecto general.....	37
<i>Figura 7</i> Proceso del Modelo SCOR.....	54
<i>Figura.8</i> Niveles del Modelo SCOR	56
<i>Figura 9</i> : Mapa de Procesos del Modelo SCOR	57
<i>Figura 10</i> . Ubicación Satelital del Proyecto Q'ewar	71
<i>Figura 11</i> . Vista del proyecto	73
<i>Figura 12</i> . Productos que se elaboran en el proyecto Q'ewar	74
<i>Figura 13</i> . Variedad de muñecas según tamaño	75
<i>Figura. 14</i> DOP elaboración de cuerpo principal de la muñeca Waldorf.....	76
<i>Figura 15</i> . DOP elaboración de extremidades de la muñeca Waldorf.....	77
<i>Figura 16</i> . DOP proceso de elaboración de la muñeca Waldorf	78
<i>Figura 17</i> . DAP Proceso de elaboración de la muñeca.....	80
<i>Figura 18</i> . Armado de la cabeza de la muñeca.....	81
<i>Figura 19</i> . Muñeca terminada	81
<i>Figura 20</i> . Organigrama de la empresa	82
<i>Figura 21</i> . <i>Comparación de cuadrantes</i>	84
<i>Figura 22</i> . Diagrama de flujo de compras	85
<i>Figura 23</i> . Diagrama de flujo del proceso de almacenamiento	86
<i>Figura 24</i> . Diagrama de flujo del proceso de inventario.....	87
<i>Figura 25</i> . Diagrama de flujo del proceso de despacho	88
<i>Figura 26</i> . Diagrama de Ishikawa de efectividad	93
<i>Figura 27</i> . Diagrama de Ishikawa proceso productivo	94
<i>Figura 28</i> . Diagrama Ishikawa proceso de distribución.....	95
<i>Figura 29</i> . Porcentaje de respuesta Pregunta 1.....	101
<i>Figura 30</i> . Porcentaje de respuesta Pregunta 2.....	102
<i>Figura 31</i> . Porcentaje de respuesta Pregunta.....	103



Figura 32. Porcentaje de respuesta Pregunta 4.....104
Figura 33. Porcentaje de respuesta Pregunta 5.....105
Figura 34. Porcentaje de respuesta Pregunta 6.....106
Figura 35. Porcentaje de respuesta Pregunta 7.....107
Figura 36. Porcentaje de respuesta Pregunta 8.....108
Figura 37. Porcentaje de respuesta Pregunta 9.....109
Figura 38. Porcentaje de respuesta Pregunta 10.....110
Figura 39. Porcentaje de respuesta Pregunta 11.....111
Figura 40. Porcentaje de respuesta Pregunta 12.....112
Figura 41. Porcentaje de respuesta Pregunta 13.....113
Figura 42. Porcentaje de respuesta Pregunta 14.....114
Figura 43. Porcentaje de respuesta Pregunta 15.....115
Figura 44. Valor monetario de compra por mes117
Figura 45. KPI - Volumen de compra118
Figura 46. Pedido perfectamente recibido120
Figura 47. Cantidad de órdenes de pedido por mes122
Figura 48. Comparación tiempo orden de pedido y almacén a planta123
Figura 49. Relación de material en almacén con material comprado.....125
Figura 50. Material comprado por mes125
Figura 51. Comportamiento de reposición de inventario tela piel134
Figura 52. Comportamiento de reposición de inventario de cono de alpaca.136
Figura 53. Entregas perfectas.....140
Figura 54. Entregas realizadas a tiempo.....141
Figura 55. Modo de calificación del modelo SCOR.....147
Figura 56. Evaluación del proceso de planificación logística153
Figura 57. Evaluación del proceso de abastecimiento160
Figura 58. Evaluación del proceso de producción169
Figura 59. Evaluación del proceso de distribución.....182
Figura 60. Cantidades de ítems en stock.....195
Figura 61. Cantidades y porcentajes según tipo de material196
Figura 62. Diagrama de Pareto199
Figura 63. Requerimiento de compra de materiales202
Figura 64. Utilización de programa SCOP205
Figura 65. Campos para registrar nuevo producto.....206



Figura 66. Modificar o consultar datos de un producto207
Figura 67. Registrar compra o entrada de un producto.....208
Figura 68. Registro de salida de un producto209
Figura 69. Modificar una salida210
Figura 70. Imprimir reporte.....211
Figura 71. Reporte en una ventana.....211
Figura 72. Volumen de compra215
Figura 73. Analisis documental247
Figura 74. Analisis documental248



LISTA DE ACRÓNIMOS

AS IS: Modelo de mapeo de proceso

BCRP: Banco Central de Reservas del Perú

BOM: Explosión de Necesidades o (Bill of Material)

IDL: Índice de Desempeño Logístico

KPI: Indicador clave de Rendimiento

MP: Materia prima

MPS: Programa Maestro de la Producción o (Master Production Scheduling)

MTC: Ministerio De Transportes y Comunicaciones

PCP: Planeamiento y Control de la Producción

PT: Productos terminados

SCC: Consejo de la cadena de suministros

SCOR: Modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministros

SK U: Unidad de mantenimiento en almacén

ECO: Ordenes de cambio de ingeniería

ENC: Ingeniería notificaciones de Cambio



ANEXOS

ANEXO 1 .Matriz de consistencia	234
ANEXO 2 .Operalización de variables	236
ANEXO 3 . Encuesta	237
ANEXO 4 .Entrevista de colaboradoras del proyecto	240
ANEXO 5 . Entrevista de dirección.	242
ANEXO 6 .Ficha de observación	244
ANEXO 7 .Constancia de Validación.....	246
ANEXO 8 .Análisis Documental	247
ANEXO 9 .Plano de Distribución del Proyecto Q'ewar	249
ANEXO 10 . Funciones de áreas proyecto Q'ewar	250
ANEXO 11 . Inventario Del Proyecto Q'ewar	251
ANEXO 12 . Inventario Del Proyecto Q'ewar	254
ANEXO 13 . Frecuencia de compras	258
ANEXO 14 . Formato de pedidos	261
ANEXO 15 . Formato entrega perfecta.....	243
ANEXO 16 .Formato entrega perfecta recibida.....	243
ANEXO 17 .Rotacion de mercancía.....	244
ANEXO 18 .Duracion de mercancía.....	244
ANEXO 19 .Formato de exactitud de inventario.....	245
ANEXO 20 .Formato de entrega perfecta.....	245
ANEXO 21 .Formato de pedidos entregados a tiempo.....	246
ANEXO 22 .Formato de pedidos entregados completos.....	246
ANEXO 23 .Formato de orden de producción.....	247
ANEXO 24 .Ficha técnica de proceso de compra.....	247
ANEXO 25 . Ficha técnica de proceso almacenamiento.....	248
ANEXO 26 . Ficha técnica de proceso de inventariado.....	248
ANEXO 27 . Ficha técnica de proceso de despacho.....	249
ANEXO 28 .Anexo fotográfico.....	250
ANEXO 29 . Manual De Procedimientos Logísticos Propuesto.....	251



CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del Problema

1.1.1. Descripción del Problema

En la actualidad las empresas buscan ser más competitivas en el mercado local como nacional ya sea mejorando sus productos, procesos, implementando tecnología o aplicando estrategias de gestión. Uno de las áreas en la que se ejerce gran impacto con estas mejoras es el área logística, debido a que los procesos logísticos incurren en todas las áreas de la empresa. Los procesos logísticos tienen una mayor importancia si hablamos de exportaciones, ya que su éxito depende de cuan optimo se realiza el proceso logístico, debido a que se necesitan más actividades para realizar una entrega perfecta. China es uno de los mayores proveedores de materiales que cada vez trata de mejorar sus procesos logísticos, por ello sus indicadores logísticos son regulados minuciosamente. Según el Block Xinhua (2019), indica que el valor de los bienes logísticos en china aumento un 6,1 por ciento interanual en los primeros seis meses del año 2019, hasta llegar a 20,3 billones de Dolares según la Federacion de Logistica y Adquisiciones de China. Del mismo modo en el Perú se vino haciendo mejoras en el proceso logístico. Según el Banco Central de Reserva (BCRP), nuestras exportaciones han sumado en el mes de agosto 2018 US\$ 3,177 millones, 4.7 % más con respecto al mismo mes del 2017. Este aumento en la tasa de exportaciones se debe a que las empresas nacionales están mejorando sus procesos logísticos. Del mismo modo como indica el diario El Peruano, (2019), se fortalezaran las operaciones de comercio exterior en toda la cadena logistica, según la aprobacion de requisitos como eliminacion de tramites innecesarios, utilizacion de formularios y la verificacion del patrimonio minimo de 50 000 dolares para demostrar la solidez financiera según el D.S.Nº 025-2019-MTC, que es una muestra que los procesos logiticos tienen un gran impacto dentro de las empresas. Por otro lado, el Banco Mundial coloco al Perú en el puesto 69 de 160 países en el ranking de desempeño logístico total (IDL) del 2016 con 2.89 puntos.es por ello que muchas de las empresas deben entender que una eficiente logística no solo ayudara a reducir sus costos sino también a mejorar su competitividad.



La importancia del proceso logístico sin duda es indiscutible. Muchas de las ventajas competitivas que una empresa puede obtener, está relacionado con procesos de logística, ya que está presente en todas las operaciones de las empresas. Es por ello que una mejora en la gestión logística significara mejoras sustanciales en todas las áreas operativas, al igual que la recepción y emisión de productos el cual es un ámbito externo a la empresa.

La mayoría de pequeñas y medianas empresas tiene problemas en lo que se refiere a la gestión logística. Como lo indica Gonzales M. (2011), una de las areas de interes menos desarrollada en las Mypes es el area logistica. Ya sea por el hecho que es muy costoso introducir un sistema logitico o de planeamiento, siendo muy complicado brindar herramientas de gestion que permitan generar valor a la cadena de suministros. Estas Mypes carecen de un proceso logístico, y si ya lo poseen, están mal estructurado o se realiza de una forma muy poco eficiente. Al tener un proceso logístico poco eficiente, se tiene problemas no solo de aprovisionamiento de materiales, si no también problemas de productividad y de calidad, aumentando el costo de producción, merma, retrasos y reduciendo la calidad de los productos, confianza y participación en el mercado. Teniendo en cuenta todas las posibles consecuencias, uno de los mejores pasos para desarrollarse en un ambiente competitivo, es el desarrollo y la mejora de los procesos logísticos.

Según Diaz, (2016) el modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro (SCOR), en terminos sencillos, viene a ser la propuesta ordenada y sintetizada de como deberia utilizarse las mejores practicas para asi mantener una relacion de cooperacion ,articulacion y orden en la empresa con respecto a toda su cadena de suministro y sus clientes. Como se dio en el caso de la empresa Correios de Brazil, que mejoro sus procesos de logistica y obtuvo ventajas competitivas con la aplicación del SCOR. Por consiguiente según Apics, (2016), en su estudio de caso, Correios tubo como metas de modernizar sus servicios logísticos, reducir los costos, reducir el numero de almacenes y adoptar un lenguaje de proceso internacional para estandarizar procesos logísticos. Según el proceso de implementacion SCOR, los resultados fueron: reduccion del costo de logistica interna en aprox \$60 millones al año, reduccion del tiempo de ciclo de pedidos en un 25% y reduccion de costo de productos



vendidos en un 12% y por ultimo un aumento del retorno de activos fijos de la cadena de suministros en un 62% en un año. Según estos datos se podría decir que el sistema SCOR a pesar de que tiene una implementación lenta, los resultados obtenidos son muy favorables para mejorar el proceso logísticos y gestión de la cadena de suministro, por lo cual es un modelo muy adecuado.

En la actualidad El Proyecto Q'ewar realiza sus actividades logísticas de una forma básica. La **gestión de compra**, se realiza no es planificada, por lo que siempre realiza compras esporádicas y de emergencia al ver que no cuentan con la materia prima necesaria. El proyecto no cuenta con personal que se dedique a la función de compras, llevándose a cabo por el encargado del proyecto. También al no saber la cantidad exacta que requieren para abastecerse en una temporada, incurren así en la compra de materiales en exceso, utilizando más espacio en el almacén, guardando materiales de bajo tiempo de rotación.

El proyecto Q'ewar no posee una **gestión de inventarios**, por lo que no se le permite prever y priorizar los materiales más importantes para la producción, incurriendo en una ruptura de stock, generando paradas no programadas. Asimismo, existe sobreabastecimiento de algunos materiales que no tiene una alta rotación, realizando compras innecesarias y sufriendo un exceso de materiales en almacén por grandes periodos de tiempo. El almacén no posee un orden o clasificación de los materiales para que sean almacenados correctamente. Varios de estos materiales permanecen un gran periodo de tiempo sin ser usados, deteriorándose y reduciendo la calidad que poseían. El control de las existencias de materiales en el almacén se realiza de forma manual sin el uso de ningún formato establecido, por ende, no se tiene un control exacto de las cantidades de materiales en el almacén. Se observó también que no se conoce las cantidades necesarias para una operación, por ello el control de material de salida es impreciso llevando más material a las áreas productivas.

El **aprovisionamiento de materiales** para las áreas operativas no es el adecuado. No poseen un registro de las cantidades necesarias para su uso en las operaciones. Dentro de las áreas operativas almacenan materiales



pertenecientes a otras que no serán usados para las operaciones de esa área, las áreas operativas guardan un exceso de materiales para el trabajo programado, manteniendo la materia prima en espacios no adecuados y deteriorándola. Otro problema es la dificultad del transporte interno de materiales para la fabricación de las muñecas. Las estaciones de trabajo están separadas unas de otras y generan un trabajo de transporte innecesario, además de múltiples pérdidas de materiales o productos en el transporte. El control de productos en proceso y terminados se lleva a cabo sin el uso de un formato estándar, haciendo que el control sea inexacto.

Por último, la **distribución de los productos** terminados es realizada con el apoyo de instituciones y ONG en el extranjero ya que la mayoría de los pedidos son de exportaciones. Algunos inconvenientes que se presentan en la distribución de las muñecas es en la demora de transporte desde el proyecto hasta los terminales de envío a causa de las demoras en la producción de muñecas y los problemas logísticos internos.



1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Formulación del Problema General

¿Cómo la aplicación del modelo SCOR mejora la gestión logística en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019?

1.2.2. Formulación Problemas Específicos

- a) ¿Cómo mejorar la gestión de compra de materiales por medio del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019?
- b) ¿Cómo mejorara la gestión de inventarios por medio del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019?
- c) ¿Cómo mejorar el aprovisionamiento de materiales a las áreas productivas por medio del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019?
- d) ¿Cómo mejorar el proceso de distribución por medio del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Mejorar la gestión logística mediante la aplicación del modelo SCOR, en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a) Mejorar la gestión de compra de materiales por medio del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.
- b) Mejorar la gestión de inventarios por medio del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.
- c) Mejorar el aprovisionamiento de materiales en las áreas productivas por medio del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.
- d) Mejorar el proceso de distribución por medio del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.



1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Conveniencia

La investigación consiste en la aplicación del modelo SCOR en la gestión logística del proyecto Q'ewar para mejorar los procesos logísticos de entrada, operación y salida. El uso del modelo SCOR se da con el fin de determinar y evaluar la eficiencia de la cadena de suministros con la identificación de problemas en el proceso logístico de entrada de materia prima, procesos y salida de productos terminados.

1.4.2. Relevancia Social

La investigación tiene carácter social ya que beneficia al proyecto Q'ewar que tiene como objetivo el apoyo a las mujeres de las distintas comunidades del distrito de Andahuaylillas mediante el fomento y desarrollo de las capacidades de las mujeres, siendo ellas las colaboradoras que trabajan dentro del proyecto. El apoyo a las mujeres por medio del proyecto es realizado desde hace 17 años, evidenciándose una mejora en la calidad de vida tanto personal como familiar ya que gracias al proyecto ellas tienen un trabajo seguro y una estabilidad lo cual les permite hacer otras actividades, el proyecto también les brinda capacitaciones y pasantías en otros departamentos del Perú lo cual es muy beneficioso para ellas. El proyecto Q'ewar trabaja con 35 mujeres en témpora baja y en temporadas altas de producción hasta con 45 mujeres, quienes contribuyen al proyecto para el desarrollo de este y aumentando el alcance de apoyo a otras comunidades.

1.4.3. Implicancias Prácticas

Con la presente investigación se plantea la mejora de la gestión logística para mejorar los procesos de compra, almacenamiento, distribución de materiales, y despacho de productos del proyecto Q'ewar, mediante el uso de las teorías y métodos en el campo de la logística.



1.4.4. Utilidad Metodológica

El presente trabajo se tiene como propósito de aplicar el modelo SCOR en el proceso logístico del proyecto Q'ewar, reduciendo los problemas que se incurren en dicho proceso.

Según Diaz, (2016) El SCOR en un marco de referencia que segmenta o divide en cinco procesos la gestión del producto. Estos procesos se ejecutan en una empresa y se repiten en las demás que forman parte de la cadena de suministro, cada una con sus particularidades, asegurando que el producto sea único.

1.5. Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación Espacial

La investigación se realiza en el departamento del Cusco, provincia de Quispicanchis, distrito de Andahuaylillas, prolongación calle Arequipa S/N. Ubicación de las instalaciones del Proyecto Q'ewar

1.5.2. Delimitación Temporal

El estudio corresponde al año 2019. El periodo del desarrollo del modelo SCOR para la mejora de gestión logística en el proyecto Q'ewar es de un aproximado de 8 meses de duración. La primera fase de desarrollo del modelo SCOR se inició en el mes de febrero con la recolección de datos, organización de información, desarrollo del modelo en el proyecto y toma de resultados.

Para iniciar la aplicación de la segunda fase del modelo SCOR es necesario contar con tareas y elementos mínimos aceptables según el modelo, al no obtener estos requerimientos mínimos se reformulará y adaptará la primera fase. Esta fase puede adaptarse según las necesidades que presenta el proyecto, aumentando la duración de aplicación para su conclusión.

1.5.3. Delimitación Conceptual

La investigación se limitó a temas y conceptos del área de logística, siendo más específico a la cadena de suministros. Realizando la mejora de los



procesos de compra, almacenamiento, distribución de materiales a áreas productivas y despacho de productos, pertenecientes la gestión logística del proyecto Q'ewar sin discutir los procesos de elección de proveedores, transporte o procesos de exportación. Del mismo modo no se tratarán a fondo temas relacionados con estos, como vienen a ser el sistema de producción, transporte de materiales o modelo de ventas.



CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Autor: Dias Hernandez, Jarol Reinell, Jimenez Carranza, Jhonathan

Título: *“Plan de implementación basado en el modelo SCOR (supply chain operation reference) para la cadena productiva de confecciones ZOGO S.A.S”*

Institución: Universidad Libre, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial

Lugar: Bogotá D.C.

Año: 2012

RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad desarrollar un Plan de Implementación basado en el modelo SCOR en Confecciones ZOGO, con el fin de lograr la optimización en la productividad de la cadena de suministro, teniendo en cuenta las limitaciones que presentan las PYMES en Colombia. Debido al cambio constante en la gestión de la Cadena de Suministro que abarca e integra varias áreas de la empresa, se encuentran debilidades y falencias como son el nivel de inventarios, la entrega de materias, los costos que implican las órdenes de compra fuera de programación y el tiempo de respuesta de los proveedores, entre otros.

El análisis e identificación de las falencias en la cadena, se realizó en los tres niveles en los cuales actúa el modelo, el recibo de los recursos, su transformación y la entrega final a los clientes, para lo cual, luego de un diagnóstico inicial del estado de la cadena de suministro, se generaron indicadores de control que permiten medir el desempeño de la cadena a través de todos sus eslabones, por medio de la identificación de las mejores prácticas que apliquen para la cadena.



CONCLUSIONES

- El manejo de inventarios es un tema que preocupa a la organización ya que lo están realizando únicamente mediante la observación, lo cual significa que no tienen un conocimiento real de la cantidad y disponibilidad de inventarios en su cadena ni lo que realmente existe en las bodegas, es por ello que una propuesta sería la implementación de un código de barras para cada producto, ya que reducen los errores humanos al registrar información en las ventas y al revisar que productos se deben producir, así como el control en línea y sistematizado de la cantidad de inventario, lo que facilitaría la toma rápida de decisiones ante cambios presentados en la operación.
- Las desconexiones que presenta Confecciones ZOGO en la actualidad, se deben principalmente por la falta de planeación y estandarización de sus procesos, ya que los realizan de manera empírica y de acuerdo al día a día, lo cual causa reprocesos y una errónea utilización de los recursos que hacen parte de la CS al no tener claros unas metas y objetivos a cumplir.
- Poder tener un control o por lo menos una trazabilidad de todos los autores y procesos que integran la cadena de suministro, permite a la empresa tomar acciones preventivas frente a posibles fallas que se puedan presentar en el flujo de la cadena, así como el poder mejorar cada vez más su desempeño.
- El modelo SCOR es una herramienta muy útil para la gestión de la cadena de suministro de cualquier tipo de empresa (Grande, mediana o pequeña), ya que permite tener un panorama completo y tan específico como se desee del estado de todos los procesos a lo largo de la cadena de abastecimiento/suministro de la compañía.
- El método SCOR ofrece un vocabulario, una metodología y un enfoque sistemático completo de la cadena de suministro, que se convierte en una eficiente herramienta de gestión, pero esta metodología de aplicación y sus herramientas, están enfocadas a grandes y medianas empresas, causando dificultad en el proceso de implementación del modelo.
- La caracterización de toda la cadena de suministro permite identificar de manera clara y detallada cuáles son las falencias (Desconexiones) que se presentan dentro de esta, para que así se ataquen los problemas que más afectan el eficiente flujo de la cadena y lograr un mejoramiento deseado.



- Una futura implementación del modelo SCOR en Confecciones ZOGO, requerirá de la participación, apoyo y liderazgo de toda el área administrativa (Directiva), teniendo en cuenta la capacitación y compromiso de todos los colaboradores.

Aporte a la investigación

- Método de utilización para estandarizar el inventario por medio del modelo SCOR. Siendo utilizado para el desarrollo de la investigación por tener un problema similar al del proyecto Q'ewar
- Entendimiento de la cada de suministros mediante la aplicación del modelo SCOR. Siendo utilizado por la investigación para tener una mejor idea de los procesos que paso a lo largo de la cadena.
- Método de aplicación del modelo SCOR en el primer nivel. Siendo utilizado en a la investigación para comenzar con el desarrollo de la aplicación del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Autor: Altez Cardenas, Cristian Jesus

Título: *La gestión de la cadena de suministro: el modelo SCOR en el análisis de la cadena de suministro de una pyme de confección de ropa industrial en lima este caso de estudio: RIALS E.I.R.L.*

Institución: Pontificia Universidad Católica del Perú

Lugar: Lima metropolitana, Lima, Peru.

Año: 2017

RESUMEN

El presente estudio de investigación denominado La gestión de la cadena de suministro: el modelo SCOR en el análisis de la cadena de suministro de una pyme de confección de ropa industrial en lima este caso de estudio: RIALS E.I.R.L ; plantea la necesidad de estudiar y analizar la cadena de suministro en una pequeña empresa para ofrecer un diagnóstico sobre los factores relevantes que afectan la gestión adecuada de la cadena de suministro del caso de estudio.



Bajo la consideración previa respecto a las pequeñas empresas, existe la probabilidad de que las manufactureras de confección de ropa industrial en el Perú puedan ver incierto un futuro favorable y verse amenazados por un potencial ingreso de transnacionales con mayores recursos, tecnología, capacidad de gerencia y mayor innovación, elementos que actualmente no caracterizan especialmente a las PYMES, la empresa tenía problemas en cuanto a los grandes volúmenes de pedido que tiene por cliente, el corto tiempo de entrega estipulado, los mayores requerimientos de los pedidos, el incremento de estándares en el producto final a los que se somete en los acuerdos con sus clientes y las dificultades en la gestión de su cadena de suministro.

Luego del análisis de proceso de planificación basado en la metodología SCOR, se pudo determinar que ninguno de los procesos logró cumplir con el estándar mínimo requerido, por lo que en ningún caso se logró evaluar a los subprocesos como buenas prácticas.

CONCLUSIONES

- Se logró analizar la cadena de suministro de la Pyme de confección de ropa Industrial a través del modelo SCOR, dando a conocer que existen muchos procesos dentro de su cadena que no cumplen con los estándares mínimos sugeridos por el CSCMP. Estas carencias se traducen en factores que impiden una adecuada gestión de la cadena y que demuestra una mínima integración de los actores en la cadena de suministro. En ese sentido, se plantearon oportunidades de mejora en cada etapa de la cadena con el fin de resolver aquellos factores que dificultan la gestión y que promuevan generación de valor en cada etapa, de tal forma que se evidencie una mayor integración de la CS.
- Adicionalmente, las conclusiones para cada etapa luego de la evaluación de la cadena de suministro en base al modelo SCOR son las siguientes:
- El proceso de planificación de la cadena de suministro en Rials es aún una actividad precaria que no cuenta con una preocupación constante entre los responsables. Rials no realiza estimaciones de la demanda a mediano y largo plazo, lo que repercute en una inadecuada programación de sus inventarios y como consecuencia en su producción. El inexistente proceso y método de pronóstico dificulta una gestión adecuada de inventarios y las estimaciones necesarias de sus requerimientos.



- Rials no genera estrategias de abastecimiento en su proceso que le genere mayores beneficios y eficiencias en su proceso. La gestión con la que actúa es en respuesta a las necesidades del momento y en ningún caso hace uso de herramientas de evaluación y selección de proveedores que apoyen estrategias de negociación y una mejor gestión. A esto se suma, la carencia de indicadores que impide el control de actividades de abastecimiento. Y se evidencia una escasa e inefectiva comunicación con sus proveedores, lo que impide mayor integración, lo que se complica por la inexistencia de procedimientos de compras y políticas.
- El proceso de manufactura muestra una de las mayores deficiencias en sus actividades. Se lograron categorizar en tres problemas principales. El primero, referente a la producción en sí de prendas, que carece de documentación sobre los procesos y procedimientos, que impide un conocimiento profundo sobre cada actividad para la confección; escaso control del desempeño en manufactura, que incluya indicadores de desempeño y una débil integración con los clientes. En segundo lugar, la empresa no promueve una filosofía de mejora continua “Lean” en ninguno de sus procesos, lo que impide un mejoramiento en la productividad en general. Por último, Rials presenta una despreocupación por el desarrollo profesional de sus trabajadores y evidente carencia de políticas de seguridad, que ponen en riesgo la integridad de los trabajadores.
- Con respecto al proceso de Distribución, Rials no realiza una gestión adecuada con respecto a la atención de pedidos y la gestión del almacén, complicada por inexistentes sistemas de datos que impiden realizar mejores análisis. Tampoco se tienen indicadores que permitan medir el desempeño en estas áreas, ni en el Transporte ni en el proceso de distribución, lo que impide medir y controlar el desempeño y mejorará la gestión. Finalmente, se evidencia una inadecuada gestión del cliente y una carente documentación sobre aspectos de los clientes que permitan crear una extensa base de datos con el fin de explotarla en su análisis y proponer mejoras.
- Según la información recopilada en las entrevistas Rials ha tenido muy pocas devoluciones de sus prendas, pero esto no quiere decir que el proceso sea calificado como eficiente. En este sentido, la etapa de devoluciones no contiene ninguna política ni procedimiento formalizado que indique los pasos en caso se den devoluciones de productos. Tampoco cuenta con un responsable que gestione las devoluciones, y se encargue de todo el procedimiento que implica



una devolución como el seguimiento a los pedidos, la atención a los defectos, y la generación de información relevante que permita identificar oportunidades de mejora.

Aporte de la investigación

- El modo de analizar la cadena de suministros. Se utilizó para complementar el entendimiento de la cadena de suministros en el proyecto Q'ewar.
- Se utilizó el método de identificación de procesos según el modelo SCOR y el método de evaluación para cada proceso dentro del modelo.
- Se utilizó el método de estimación de la demanda y pronósticos para desarrollar el proceso de planificación dentro del modelo SCOR.
- Se utilizaron las herramientas y estrategias para aplicar en el proceso de producción dentro del proyecto Q'ewar.
- Uso del método en forma adaptada de los indicadores de control en los procesos de la cadena de suministros.

2.1.3. Antecedentes locales

Autor: Ángela Becerra León

Título: *“Aplicación del modelo SCOR en el sistema logístico de la distribuidora GLCOM E.I.R.L para obtener una ventaja competitiva periodo 2016”*

Institución: Universidad Andina del Cusco

Lugar: Cusco, Perú.

Año: 2016

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal obtener una ventaja competitiva a través de la aplicación de un modelo de gestión que permita mejorar de manera integral los procesos logísticos de la distribuidora GLCOM E.I.R.L.

El modelo de referencia elegido es denominado SCOR, la aplicación de este permitió, obtener un diagnóstico situacional de la empresa, a partir de ello se descompuso la cadena de valor de la empresa, determinando como procesos



esenciales la planificación, distribución y gestión de inventarios. Una vez identificadas las actividades con mayor problema se propusieron herramientas de gestión que permitirían su mejora y control continuo para mantenerlas dentro de estándares mínimos requeridos en el desarrollo de cualquier cadena logística. Para ver la efectividad de dichas herramientas, se aplicaron las acciones para maximizar el rendimiento de las operaciones y diferenciar a la empresa de sus principales competidores. Luego de aplicado el modelo, se realizó la evaluación, llegando a cumplir los objetivos planteados al inicio de la investigación.

CONCLUSIONES

- Se obtuvo una ventaja competitiva gracias a la aplicación del modelo de referencia SCOR cabe Resaltar que la ventaja competitiva no es genérica y absoluta en toda la toda la empresa sólo se obtuvo en ciertos procesos del sistema logístico ,a nivel regional los rivales directos no utilizan el modelo SCOR y por consiguientes carecen de herramientas eficientes para el control logístico Lo que permitió a la empresa tener una posición competitiva favorable frente a sus competidores, el factor de éxito para la obtención de la ventaja competitiva en el caso de estudio es la diferenciación, la evaluación realizada los dos principales competidores lo confirma .Como resultado de esta investigación la empresa posee al mejorar puntaje ponderado en los requisitos considerados necesarios para la gestión de inventarios. En sus procesos la estimación de la demanda (por parte del proceso de planificación) y el de control de inventarios (parte de la gestión de inventarios) son los mejores frente a sus rivales y representan las mejores prácticas realizadas en materia logística regional.
- Se incrementó el nivel de cumplimiento de los requisitos necesarios propuestos por el modelo SCOR para el desarrollo de una adecuada planificación en el sistema logístico de la empresa atribuyéndole un 25% de mejora con respecto al estado inicial de dicho proceso. Con esta mejora el proceso de planificación obtiene un 83.33% de cumplimiento de los requisitos mínimos necesarios. Esto se logró mediante la aplicación de la regresión lineal método que permitió alinear las compras, inventarios y distribución acorde a la demanda del mercado esto permitirá que a corto plazo la empresa pueda pasar a buscar las mejores prácticas y a implementarlas en el proceso.



- Se obtuvo un 27.27% de mejora del proceso de aprovisionamiento esto debido a la utilización de herramientas de predicción de la demanda e indicadores logísticos que contribuyeron a una correcta toma de decisiones esto lleva a poseer 81.82% del cumplimiento de estándares mínimos propuestos por el método de referencia y a la disminución de pedidos comerciales por ruptura de stock y sobre stock.

Aporte de la investigación

- Modelo de implementación del modelo SCOR para obtener una ventaja competitiva. Se utilizó el método de relación del modelo SCOR en sus procesos y evaluación con KPIs.
- Se utilizó el método de pronósticos para el proceso de planificación dentro del modelo SCOR.
- Se utilizaron las herramientas de pronóstico de la demanda e indicadores para el abastecimiento del proyecto.
- Uso del método en forma adaptada el método de interpretación de sub procesos y procesos dentro de la cadena de suministros para el proyecto Q'ewar.



2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Logística

De acuerdo a Lopez F. R.,(2010) indica que “La logística es la función de la empresa encargada de satisfacer las necesidades del cliente proporcionando el producto en el momento, lugar y cantidad en que lo demande el cliente, todo ello al mínimo coste.”

Según Anaya J. , (2007), indica que la logística es “el control de flujo de materiales desde la fuente de aprovisionamiento hasta situar el producto en el punto de venta de acuerdo con los requerimientos del cliente”. Esto se refiere a una adecuada gestión que permite el flujo constante de los productos a través de los distintos procesos que van desde el aprovisionamiento hasta la distribución al consumidor.

La logística se encarga del diseño y gestión del flujo de información y de materiales entre clientes y proveedores con el objetivo de disponer del material adecuado, en el lugar adecuado, en la cantidad adecuada, y en el momento oportuno, al mínimo coste posible y según la calidad y servicio predeterminado para ofrecer a los clientes. (Casanova & Cuatrecasas, 2011).

Logística es planificar, operar controlar y detectar oportunidades de mejora del proceso de flujo de materiales (insumos, productos) servicios información y dinero es la función que normalmente opera como nexo entre las fuentes de aprovisionamiento y suministro y el cliente final o la distribución su objetivo es satisfacer permanentemente la demanda en cuanto a cantidad oportunidad y calidad de mayor a menor costo posible para la empresa. (Paz & Gonzalez Gomez, 2013)

El Consejo de Gerencia Logística. (2011). Concepto Logístico, define la logística como “el proceso de planificar, llevar a cabo y controlar, de una forma eficiente y efectiva el flujo y almacenamiento de materias primas, inventarios en proceso, productos terminados, servicios e información relacionada, desde el punto de origen al punto de consumo con el fin de satisfacer las necesidades del cliente. Hay que destacar que esta definición incluye los movimientos internos y externos, las operaciones de exportación e importación, y la



devolución de materiales con fines medioambientales”. (Informe: Iniciativa Arlog, recuperado de: <http://conceptologistico.com>)

Se puede decir que la logística que es el conjunto de actividades que hacen el flujo de materiales sea de una forma racional y coordinada con el principal objetivo de dar lo mejor al cliente como elevada competitividad y al mínimo costo, maximizando los recursos; es importante mencionar las diferencias entre logística y logística integral, la segunda mencionada es un concepto más integral pues busca que todos los procesos de la cadena logística se enfoquen como parte de un sistema integrado.

2.2.2. Sistema Logístico

El sistema logístico es el conjunto de actividades tanto internas como externas que tienen lugar entre el aprovisionamiento de materias primas y la entrega de productos terminados a los clientes, las cuales tienen como objetivo la calidad como adecuación del producto para dar satisfacción a las necesidades y aspiraciones del cliente; el servicio al cliente, reuniendo aquellos aspectos de conveniencia para el cliente en su transacción con la empresa que no están directamente asociados con la empresa y costo para el cliente, integrado por el precio de adquisición, o disposición y costes asociados a la utilización del producto. (Carrasco, J. 2000).

2.2.3. Componentes del sistema logístico

Según Medina M, (2003) “el sistema logístico es el conjunto interrelacionado de estructuras orgánicas, medios, recursos, procesos y métodos que permiten desarrollar la función logística”.

2.2.3.1. Proceso de entrada:

La logística de entrada enmarca las actividades necesarias para cumplir con el abastecimiento de sus productos, dejándolos disponibles para su transformación o venta. Esto implica actividades de gestión de inventarios, planificación y compras, políticas de stock, niveles de rotación, y la correcta planificación de sus necesidades de abastecimiento de insumos y/o productos terminados. (Medina M, 2003)

**a. Compras (gestión de compras):**

Según Pau Cos & Navascues, (2001) Comprar es una función que tiene como objeto adquirir aquellos bienes y servicios que la empresa necesita del exterior, garantizando el abastecimiento de las cantidades requeridas en el momento preciso y en las mejores condiciones posibles de calidad y precio. Aunque esta función pueda constituir una actividad de vital importancia para la empresa, como puede verse, solo en una parte de todas las operaciones que debe realizar para aprovisionarse. La compra comienza en el momento que un producto o servicio debe ser buscado en el exterior, finalizando cuando cesan las obligaciones y derechos mutuos establecidos. Sin embargo, el aprovisionamiento comienza con la tarea de detectar las necesidades de la empresa y situarlas en el tiempo, siendo, por tanto, una función mucho más amplia que la de comprar.

a.1. La función de compras y fases:

Según Pau Cos & Navascues, (2001) en términos globales, esta función se inicia en el momento en que un bien o un servicio debe ser buscado en el exterior de la empresa y realiza al cesar los derechos y obligaciones mutuamente establecidos con el proveedor del bien o servicio.

A lo largo de todo este proceso se pueden distinguir diferentes fases:

- **Operaciones previas:**
 - Conocimiento detallado de las necesidades
 - Determinación de las condiciones en que esas necesidades deben ser satisfechas.
- **Preparación:**
 - Investigación del mercado
 - Preselección de los posibles proveedores
- **Realización:**
 - Análisis y comparación de las ofertas
 - Negociación con los ofertantes
 - Elección del proveedor
 - Confección del pedido



- **Seguimiento:**
 - Vigilancia y reclamación de las entregas
 - Control cuantitativo y cualitativo de los productos recibidos
 - Conformación de las facturas
 - Eventual devolución de los productos no hallados conformes
- **Operaciones previas:**
 - Recuperación y enajenación de embalajes, desperdicios, sobrantes, etc.
 - Gestión de los stocks de los materiales y productos adquiridos.

a.2. Principios básicos de la función compras

Según Pau Cos & Navascues, (2001) “Tres son los principios en los que se debe basarse en todas sus actividades orientadas a la compra de bienes y servicios”.

- **Organización**

Organizar el servicio de compras con el fin de ejercer su función de una forma eficaz. Para ello, cada componente deberá tener definida: sus misiones y tareas, sus objetivos y responsabilidades.

- **Previsión**

Definir y desarrollar las técnicas de compra siguiente:

- Prospecciones del mercado y análisis económico del entorno con el fin de determinar el nivel de precios del mercado y su evolución.
- Marcar las políticas de proveedores y los objetivos de ahorro.
- Marcar las políticas de proveedores y los objetivos de ahorro.

- **Control**

Establecer un el logro con los objetivos establecidos: analizar los costos generados, constituir un banco de datos sobre: los productos y costes, los proveedores y sistema de control sobre la actividad del servicio de compra que permita contrastar servicios prestados cuantificados los niveles de calidad, de entrega, de precio y servicio.

**b. Aprovisionamiento para la empresa:**

El aprovisionamiento es una operación logística que consiste en asegurar el abastecimiento de mercancía (stock) en una tienda para evitar vacíos incómodos a los clientes. Deberá de ser constante y habrá de hacerse en las mejores condiciones de conservación, a fin de cumplir con los objetivos de negocio. (Bastos, 2007).

Según Pau Cos & de Navascues, (2001) Aprovisionar es una función destinada a poner a disposición de la empresa todos aquellos productos bienes y servicios del exterior que la que le son necesarios para su funcionamiento para cumplir estas funciones, es necesario prever las necesidades, planificarlas en el tiempo, expresarlas en términos adecuados, buscarlas en el mercado, adquirir las asegurarse de que son recibidas en las condiciones demandadas, pagarlas. El aprovisionamiento comienza con la tarea de detectar las necesidades de la empresa y situarlas en un tiempo siendo por tanto una función mucho más amplia que la de comprar.

b.1. Objetivos del aprovisionamiento

1. Conseguir las condiciones más adecuadas para la empresa: costes de adquisición relación calidad precio, cantidades, condiciones de pago, garantía de calidad lugares de entrega, fechas de entrega, fraccionamiento, Unidad de entrega y transporte, condiciones de transporte, condiciones tratamientos especiales por la naturaleza del producto, desarrollar la competencia.
2. Mantener la calidad específica.
3. Garantizar la continuidad en el abastecimiento.
4. cuidar el reciclaje, aprovechando el embalaje y residuos.

b.2. Fases del aprovisionamiento

1. Operaciones previas: Conocimiento detallado de necesidades y Determinación de las condiciones en que se deben satisfacer las necesidades
2. Preparación: Investigación del mercado (oferta), preselección de los posibles proveedores y petición de ofertas



3. Realización: Análisis y comparación de ofertas, negociación con ofertantes, elección de proveedor, conformación de facturas y devolución de partidas no conformes.
4. Seguimiento: Vigilancia y reclamación de entregas, control cuantitativo y cualitativo de entregas, conformación de facturas y devolución de partidas no conformes.
5. Operaciones derivadas: Negociación con ofertantes, elección del proveedor, conformación de facturas y devolución de partidas no conformes.
6. Seguimiento: Vigilancia y reglamentación de entrega, control cuantitativo y cualitativo de entregas, conformación de facturas y devolución de partidas no conformes.
7. Operaciones derivadas: Recuperación/enajenación de embalaje y Gestión de los stocks recibidos

C. Gestión de inventarios:

Según Meana C., (2017) “La gestión de inventarios consiste en administrar los inventarios que se requieren mantener dentro de una organización para tales elementos funcione con la mayor efectividad y al menor costo posible”.

c.1. Objetivos de la Gestión de Inventarios

Según Meana C., (2017) el objetivo del inventario es confirmar o verificar el tipo de existencias que se disponen en la empresa, mediante un recuento físico de los materiales existentes. La importancia de hacer un inventario en condiciones, reside en que nos va a proporcionar una serie de factores de valoración de las mercancías que se dispone al día.

C.2. Funciones

- Tener localizada las existencias en todo momento
- Permite conocer la proximidad del valor total de las existencias
- Ayuda a saber qué tipo de productos tienen mayor rotación

- Tomar decisiones sobre cómo organizar la distribución del almacén, según las estadísticas de nuestro inventario.
- Tendremos siempre información sobre el stock del que disponemos en nuestro almacén

C.3. Modelo de Gestión de Inventarios

Según Meana C., (2017) En la gestión de inventarios se utiliza sobre todo dos tipos de modelos:

- **Modelo determinista:** en este tipo de modelo la demanda es constante y conocida en el tiempo, ya que sabemos en todo momento que tipo de demanda nos exige nuestros clientes. Este modelo, a la hora de lanzar una orden de pedido, es muy fiable y rápido, porque se tiene constancia de la disponibilidad de dichas existencias por medio de su demanda, la única variable a saber es la relativa a la cantidad de pedido, para lo cual se utiliza el lote económico de pedido.
- **Lote Económico de Pedido:** cuando el inventario de los productos se está terminando, en el momento que dichos productos llegan al umbral del punto de pedido, el sistema nos lanza automáticamente un pedido. Esta cantidad de unidades que piden es el lote económico de pedido.

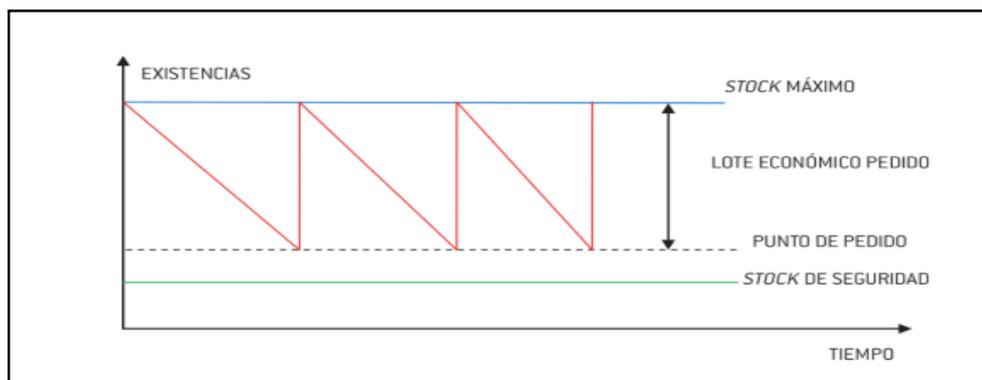


Figura 1, Representación gráfica del lote económico de pedido

Fuente: Meana C., (2017)

- **Modelo probabilístico:** cuando la demanda no es conocida y por lo tanto necesitamos un stock de seguridad, se lanza la orden de pedido hasta que nuestras existencias sean consumidas.

**c.4. Tipos de inventario:**

- a) Materias primas y componentes:** Comprende todas las materias primas y componentes que se utilizan para la fabricación y producción de producto terminado pero que todavía no han sido procesados
- b) Piezas de repuesto de los equipos y de suministros industriales:** Este tipo de inventarios incluyen:
 - b.1) Materias primas secundarias:** aquellas que utilizamos en la elaboración de los productos
 - b.2) Artículos de consumo:** son aquellos productos que utilizamos en nuestras instalaciones como combustibles para las máquinas productos de limpieza, etc.
- c) Productos terminados:** Son aquellos productos terminados que el departamento de producción nos envía para su almacenamiento y constituyen todos los artículos que están a la venta. Este tipo de inventario estará condicionado por la demanda que nuestros productos tengan en el mercado
- d) Otros:**
 - d.1) Inventarios de productos en proceso:** consiste en gestionar los productos que están en el proceso intermedio de fabricación, se trata de artículos que tenemos en ensamblar durante este ciclo y que son inventarios durante este proceso.
 - d.2) Inventario de previsión:** Consiste en la realización de un inventario de aquellos productos que vienen a cubrir una necesidad futura perfectamente definida.
 - d.3) Inventario de seguridad:** Se realiza para prevenir cualquier tipo de necesidad que pudiéramos tener en el almacén de materias primas.



2.2.3.2. Proceso de salida:

Según Amer Production (2008) “La logística de salida engloba las tareas asociadas con la distribución física del producto. Estas tareas son el despacho, reparto, liquidación documentaria y exportación. La logística de salida se diseña conjuntamente con las operaciones, al ser dependiente de esta”.

a. Distribución y transporte:

El proceso de transporte permite el movimiento físico de los productos a través de diferentes medios (camiones, barcos, aviones, etc.) desde un punto de origen a un punto de destino. En tanto a la distribución comprende las actividades de carga y descarga los medios de transporte y transferir los productos entre los puntos de origen-destino en la cadena de suministro para satisfacer las necesidades de los clientes en el tiempo, lugar y costos adecuados. (Amer Production 2008)

Según Urselai I. (2006), al distribuir y transportar los productos al punto de destino cada empresa debe diseñar un sistema de distribución acorde a sus necesidades y a la hora de planificar sus envíos debe tener o contar los medios de transporte más adecuados para cada caso cada organización deberá perseguir los objetivos de alcanzar un alto nivel de calidad de servicio y minimizar costos.

Según Urselai I. (2006) Cada organización deberá seguir los objetivos de:

- Alcanzar un alto nivel de calidad de servicio: disponibilidad de stock para atender a los pedidos en los plazos requeridos, rapidez en el plazo de entrega, respetar condiciones de entrega (horario, temperatura, unidad de manipulación, etc.).
- Minimizar costos: costos de almacenaje (seleccionar correctamente la ubicación geográfica de almacenes, plataformas), costos de posesión de stock (por ejemplo, evitar duplicidades en diferentes centros logísticos), costos de transporte (planificación de rutas, evitar retornos en vacío, entre otros).



2.2.4. Integración de Actividades Logísticas

Según Pau Cos & Navascues, (2001) “la función logística está definida de forma integral y abarcando todas las áreas involucradas en el movimiento de materiales”, detallándose las funciones y áreas de la integración de actividades logísticas:

2.2.4.1. Funciones y Áreas:

Según Pau Cos & Navascues, (2001) En general la logística y especialmente la definición de las funciones del departamento de logística son poco concreta salvo en pocas empresas donde la función logística está definida de forma integral y abarcando todas las áreas involucradas en el movimiento de materiales, una gran mayoría ha estructurado su logística de muy diversas formas:

a) Planificación y Control

- a.1) Planificación y control de niveles de stock MP
- a.2) Planificación necesidades almacenes (situación geográfica, volumen, implantación)
- a.3) Normalización y compra material -manutención
- a.4) Coordinación de estudios sobre logística como organización informática servicio técnico
- a.5) Control facturación transporte
- a.6) Previsión y control de gestión y costos logísticos
- a.7) Diseño de embalajes

b) Programación

En este punto hace referencia al uso de, los materiales para su producción en áreas operativas estos son:

- b.1) Programación necesidades, fabricación productos terminados
- b.2) Programación necesidades, fabricación semielaborados
- b.3) Programación necesidades compra de materias primas



b.4) Coordinación de programas con producción-marketing-compras

b.5) Supervisión, control administrativo, stocks de materias primas

c) Distribución (Depósitos)

c.1) Gestión de stock de productos terminados.

c.2) Ordenación expediciones fábrica-servicios, distribución producto terminado.

c.3) Operativa general.

c.4) Supervisión, control administrativo, stock de producto terminado.

d) Transporte

d.1) Global planificación red de transporte materias primas y productos.

d.2) Política de transporte-transportistas

d.3) Tarificación de transporte

d.4) Coordinación circuitos transporte

d.5) Coordinación transporte exportaciones

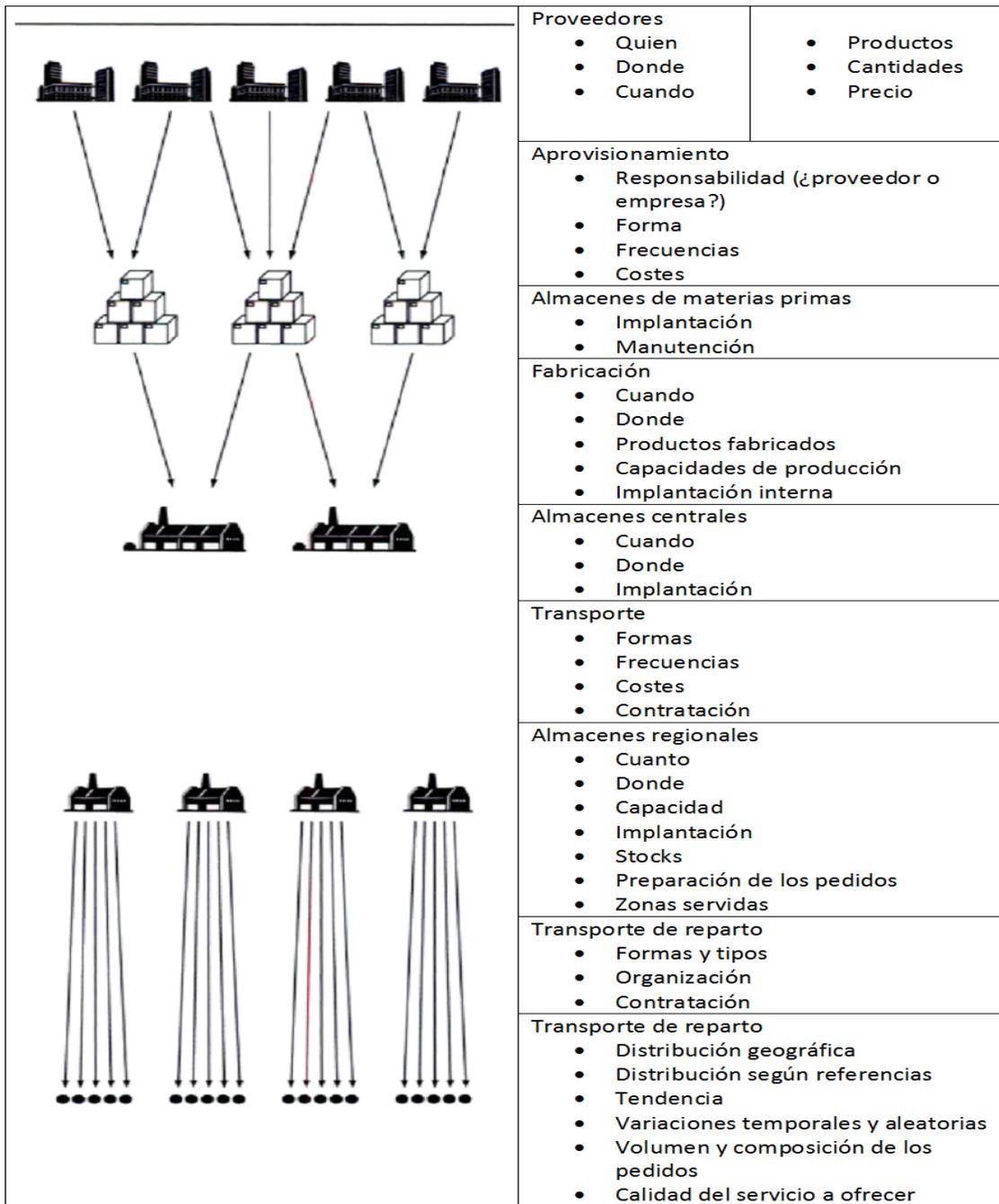


Figura 2. Diagrama proceso Logístico

Fuente: Pau Cos & de Navascues, (2001)

2.2.5. Cadena de Suministro

Según Ballou, (2004) define como “la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las prácticas a través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular a través de las empresas que participan en la cadena de suministro con el fin de

mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministros como un todo”.

La cadena de suministros se define como: el sistema de organizaciones, personas, tecnología, actividades, informaciones y recursos involucrados en el traslado de un producto o servicio desde el abastecedor al cliente. Las actividades de la cadena de suministros transforman los recursos naturales, materias primas y componentes en el producto acabado que se entrega al cliente final. (Pinheiro, Breval S., Rodríguez T., & Follmann, 2017).

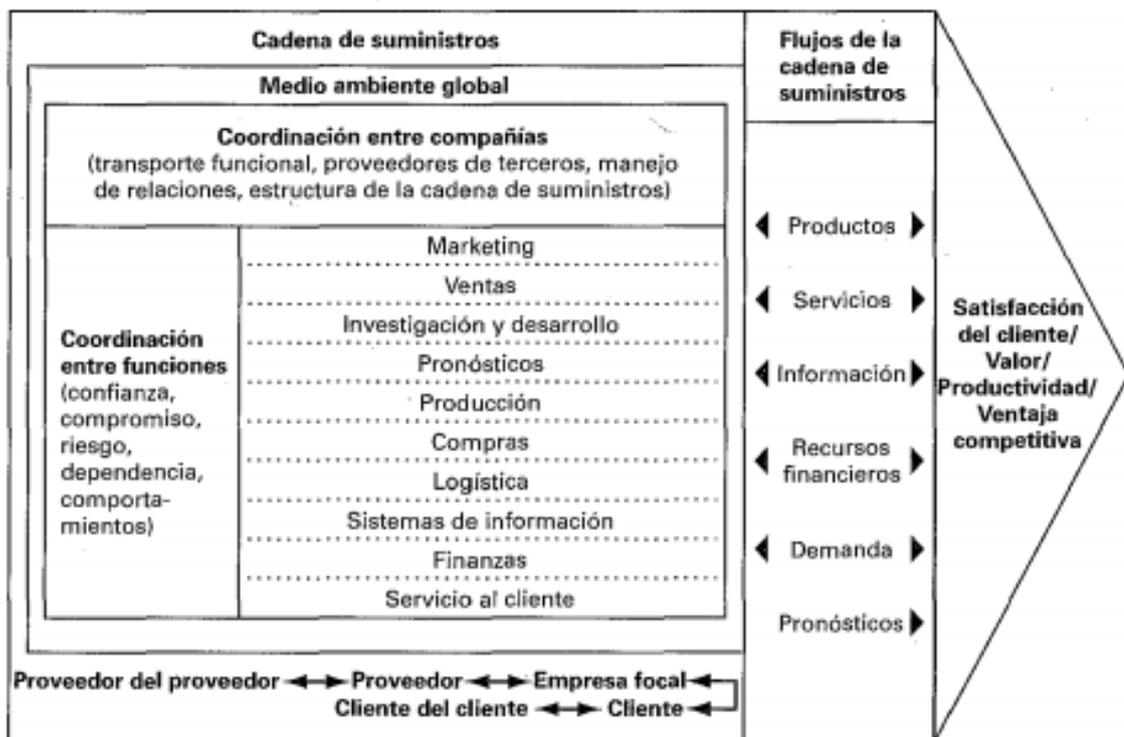


Figura 3. Modelo de gestión de la cadena de suministros

Fuente: "Defining Supply Chain Management" Journal of Business Logistics. vol 22

La Cadena de suministros es un Sistema que tiene entradas, salidas y subsistemas que se interrelacionan unas con otras con un mismo objetivo. Este sistema se desglosa en otros subsistemas, que se dividen en 5 estos son: proveedor, transformador o fabricante, distribuidor, minorista y consumidor, estos a su vez tienen entradas como salidas y a la vez están en un solo contexto. (Senn, 1992)

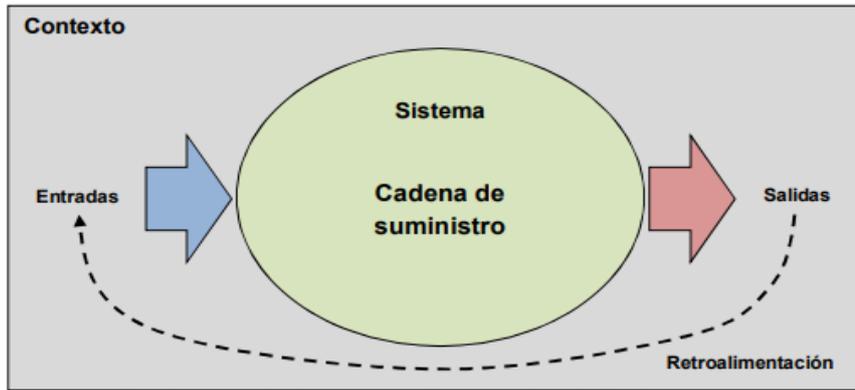


Figura 4: Cadena de suministros desde un enfoque de sistema

Fuente: Senn, (1992)

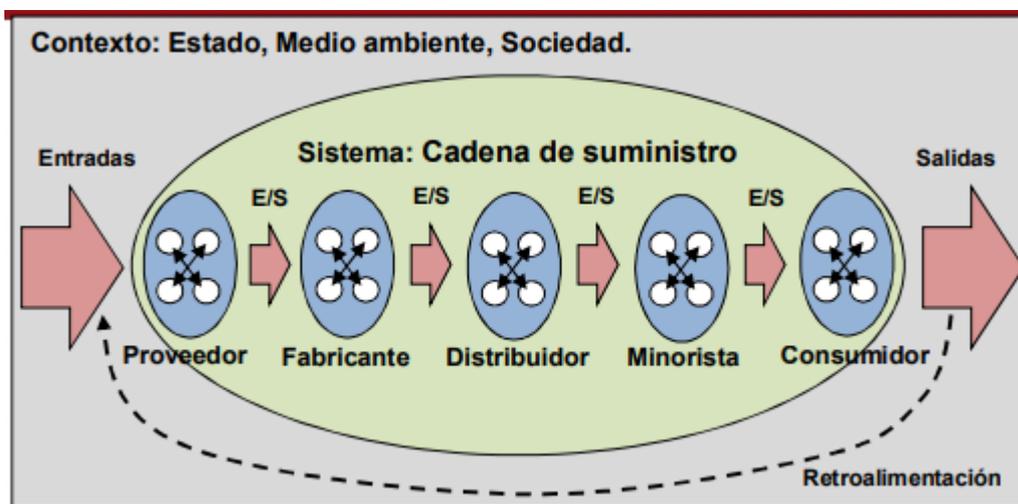


Figura 5: Cadena de suministro desagregada.

Fuente: Senn, (1992)

Según Ross, (1996) La teoría que sustenta a la cadena de suministro es: La administración de la cadena de suministro es una filosofía administrativa continua y evolutiva que busca unificar los recursos productivos totales de las funciones de negocio de la empresa y sus socios aliados a lo largo de toda la cadena de suministro, buscando un sistema altamente competitivo. Enfocado a desarrollar soluciones innovadoras y a sincronizar el flujo de los productos, servicios e información.

2.2.5.1. Niveles de Alcance y Decisión de la Cadena de Suministro

Según Ballou, (2004) La administración de la cadena de suministro plantea tres niveles de alcance y decisión en la búsqueda de una estructuración

adecuada de la misma, estos se diferencian principalmente en dos aspectos; el primero es el periodo de tiempo en el que se desarrollan y el segundo, el costo que implica un cambio en estos niveles. Estos niveles son, diseño o también llamado estrategia, planeación o táctica y, operación u operativo.

2.2.5.2. Diseño de la Cadena de Suministro

Según Ballou, (2004) El diseño permite estructurar la cadena de suministro de forma global y siguiendo los objetivos estratégicos de la organización; así pues, en esta fase se toman decisiones respecto a la configuración de la cadena, los recursos y procesos que se seguirán. Otras decisiones que se toman en esta etapa son las siguientes:

a) Ubicación y capacidad de producción de la planta:

Se establecerá el lugar o lugares donde las plantas de fabricación operarán y las capacidades de producción de estas.

b) Instalaciones para el almacenaje:

Se decidirá la cantidad de almacenes que se emplearán y estructura logística entre estas y la fábrica.

c) Subcontratar o fabricar algún componente:

Será importante que se decida los componentes que se fabricarán y los que se tercerizan, en este último caso se deberá elegir a los proveedores.

d) Políticas y medios de transporte:

Los medios de transporte que utilizará la organización y las políticas para cada uno de ellos, además la red de transporte para llegar al cliente final.

Las decisiones que se toman en esta etapa deben ser muy bien estudiadas y considerando un horizonte de tiempo razonable que podría ser de tres a cinco años, pero ello dependerá de la empresa y el mercado en el que se encuentre. Un cambio en este tipo de decisiones implica un costo muy elevado dada la inversión que se requiere para llevar a cabo esta modificación.

2.2.5.3. Planeación de la Cadena de Suministro

Según Ballou, (2004) la etapa de planeación corresponde a un periodo de tiempo que puede ir de un trimestre a un año, esta fase estará guiada por



las decisiones y políticas que se tomaron en la etapa de diseño. Los puntos resaltantes a tocar en este lapso son las siguientes:

a) Pronósticos de la demanda.

La información que proporciona el mercado es un punto importante para cualquier empresa, esta debe ser trabajada y analizada para tomar decisiones acertadas que direccionen a la empresa a un liderazgo, para ello los pronósticos y/o las proyecciones permitan una adecuada planeación.

b) Políticas de inventario y operaciones.

Dentro de la estructura de la planeación de la cadena se tendrá que decidir las políticas de inventario que utilizarán los almacenes centrales, regionales y locales para abastecerse y cumplir con la petición del mercado al cual se atiende.

c) Mercados a atender.

En la propuesta de planeación se debe establecer los segmentos de mercado a los cuales se atenderá, ello para realizar una adecuada propuesta de valor que tome en cuenta el perfil del cliente para satisfacer sus necesidades.

2.2.5.4. Operación de la Cadena de Suministro

Según Ballou, (2004) en esta última etapa las decisiones se toman en un periodo de tiempo que puede ir desde días, horas o minutos; es decir, acciones cotidianas, éstas obedecerán a los lineamientos establecidos en la fase de planeación. Las labores correspondientes a esta etapa son, por ejemplo, las siguientes:

Asignación de pedido a tipo de transporte:

- Es la decisión del día a día para asignar un tipo de pedido al transporte más conveniente de acuerdo a las necesidades del cliente.

Realizar solicitudes de abastecimiento:

- Abastecimiento de la fábrica y/o almacenes de acuerdo a la demanda que se presenta en el mercado.

2.2.6. FODA

Para Ramírez (2012), el diagnóstico situacional FODA es una herramienta que posibilita conocer y evaluar las condiciones de operación reales de una organización, a partir del análisis de esas cuatro variables principales, con el fin de proponer acciones y estrategias para su beneficio. Las estrategias de una empresa deben surgir de un proceso de análisis y concatenación de recursos y fines, además ser explícitas, para que se constituyan en una “forma” viable de alcanzar sus objetivos.

Para Roa (2016), el análisis FODA es una técnica usada por las empresas para la detección y análisis de los elementos internos y externos del ambiente que rodea la empresa, donde permite conocer su situación actual y poder tomar las mejores decisiones para resolver los problemas y cumplir los objetivos antes propuestos.

2.2.6.1. Procedimiento para elaborar un análisis FODA

Según Ramírez (2012), el procedimiento para desarrollar el análisis FODA incluye los siguientes pasos:

1. Identificación de los criterios de análisis.
2. Determinación de las condiciones reales de actuación en relación a las variables internas y externas del análisis.
3. Asignación de una ponderación para cada una de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, listadas (matriz).
4. Cálculo de los resultados.
5. Determinación del balance estratégico.
6. Traficación y análisis de los resultados.
7. Obtener conclusiones.

2.2.7. Diagrama de flujo

Para López (2014) Menciona que “con el diagrama de flujo se puede estudiar el proceso de la gestión de pedidos para poder mejorarlo, así como estandarizar la respuesta ante las posibles índices que se produzcan, dando una respuesta consistente a las mismas”



Según Miranda & Chamorro (2007), define “diagrama de flujo es un modo de representar gráficamente flujos o procesos, es decir, representar la secuencia de pasos que se realizan para obtener un determinado resultado, así como las relaciones entre las diferentes actividades que lo componen a través de un conjunto de símbolos”

Para Evans, J. R., & Lindsay, (2008), un diagrama de flujo o mapa de proceso identifica la secuencia de actividades o flujo de materiales e información en un proceso. Los diagramas de flujo ayudan a la gente que participa en el proceso a entenderlo mucho mejor y con mayor objetividad al ofrecer un panorama del paso necesario para realizar la tarea.

2.2.7.1. Importancia del diagrama de flujo:

De acuerdo Evans, J. R., & Lindsay, (2008). Ayudan a todos los empleados a conciencia da lugar a una mejor comunicación entre todas las partes. Al participar en la elaboración del diagrama de flujo, los trabajadores experimentan la sensación de propiedad del proceso y por consiguiente están más dispuestos a trabajo para mejorarlo.

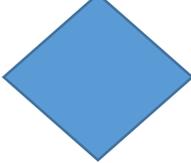
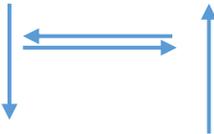
2.2.7.2. Como hacer un diagrama de flujo:

Para Benítez (2017), todos los diagramas de flujo deben tener un punto de inicio y un punto de cierre, como mínimo entender su función en un proceso y quiénes son sus proveedores y clientes. Esta

. Lo principal es que la secuencia de las tareas, actividades, datos o demás elementos que represente el diagrama siga una secuencia lógica. Para realizar un diagrama de flujo primero debemos pensar en ciertos elementos:

1. Las ideas principales a incluir, así como sus responsables.
2. El objetivo del diagrama de flujo, lo que se espera obtener siguiendo la secuencia.
3. Debemos saber quién serán los destinatarios del diagrama de flujo y cómo van a utilizarlo.
4. El nivel de detalle. Si nuestro diagrama es muy generalista para mostrar una idea principal o será muy minucioso y detallista.
5. Las secuencias deben estar limitadas. Tener un inicio y un fin.

Tabla 1: Simbología de los diagramas de flujo

Símbolo	Nombre	Descripción
	Actividad	Está representado por un rectángulo, en el que se da una actividad, dentro del rectángulo hay una pequeña descripción de cada actividad.
	Decisión	Está representado por un rombo indica un punto en el proceso en el que se tiene que tomar una decisión, a partir de esto hay 2 a más caminos que se pueda seguir. Cada camino es identificado según la respuesta de la pregunta (SI-NO, CIERTO-FALSO).
	Terminal	Está representado por un ovalo, representa el inicio o final de un proceso.
	Línea de flujo	Esta representa una vía del proceso que conecta elementos en el proceso estas pueden ser actividades, decisiones, datos y documento
	Conector	Es representado por un círculo que Indica que el flujo continúa donde se ha colocado un símbolo idéntico.
	Documento	Este símbolo representa un documento generado en el proceso
	Datos	Este símbolo representa la entrada como la salida de información.

Adaptado de Benítez (2017),

2.2.8. Analisis SEPTTE

Para Ruiz B., (2012) es un análisis del macro entorno estratégico externo en el que trabaja la organización. PEST es un acrónimo de los factores: Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos del contexto. Estos factores externos por lo general están fuera del control de la organización y, muchas veces se presentan como amenazas y a la vez como oportunidades.



Para Una Organización de Empleadores Eficaz Guía II Estrategia, (2005), el análisis PESTE o SEPTTE examina el entorno externo en que la organización va a desarrollar su estrategia. Éste análisis aporta un panorama de los distintos factores del entorno (concretamente, los factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos) que la organización tiene que considerar. Se trata de una herramienta útil para entender el crecimiento o el declive de un mercado, la posición competitiva de la organización, su potencial y la orientación de sus operaciones.

1. **Los factores económicos:** incluyen el crecimiento económico, los tipos de interés, los tipos de cambio y la tasa de inflación. Estos pueden influir en gran medida en la demanda de servicios por parte de los miembros de la OE, pero también en la manera en que la organización opera y toma sus decisiones.
2. **Los factores sociales:** incluyen elementos como la cultura, la tasa de crecimiento demográfico, la distribución por edades, las actitudes de carrera y la disponibilidad de competencias. Las tendencias sociales también pueden afectar a la demanda de servicios por parte de las empresas, así como las operaciones de la OE. Estos factores varían significativamente de un país a otro, y cada organización de empleadores tendrá que desarrollar su propia estrategia específica en función de ellos.
3. **Los factores tecnológicos:** incluyen los aspectos ecológicos y medioambientales, como la actividad de investigación y desarrollo (I+D), el grado de automatización, los incentivos tecnológicos y la rapidez del cambio tecnológico. La organización debe ser capaz de entender las principales fuerzas que impulsan el uso de nuevas tecnologías y cómo cambiarían éstas las modalidades de competencia, si abrirían nuevas oportunidades de desarrollo de la prestación de servicios o si, al contrario, constituirían amenazas para la misma.

Muchas organizaciones tienen en cuenta dos factores adicionales en el análisis del entorno externo: se trata de los factores jurídicos y medioambientales. Esto constituye el denominado análisis PESTLE.

4. **Los factores jurídicos:** se refieren a las legislaciones e instancias judiciales con impacto en el empleo, el acceso a los materiales, cuotas, recursos, importaciones/exportaciones, fiscalidad, etc. Estos factores incluyen la legislación actual y futura del mercado interno e internacional, los órganos y procesos reguladores, la normativa medioambiental, la legislación laboral, la protección del consumidor, la regulación específica para la industria, las leyes de competencia, etc.
5. **Los factores medioambientales:** se refieren a los aspectos ecológicos y medioambientales, como la normativa medioambiental internacional, nacional y local, los valores del consumidor, los valores del mercado, los valores de las partes interesadas/inversores, los factores globales y otros. Muchos de estos factores son, de hecho, de carácter económico o social.

2.2.9. Diagrama causa – efecto ISHIKAWA

Según Arnoletto, (2006), Indica que el diagrama se utiliza para representar la relación entre algún efecto y todas las causas posibles que lo pueden originar. Generalmente, se lo presenta con la forma del espinazo de un pez, de donde toma el nombre alternativo de Diagrama de espina de pescado. También se lo llama de Diagrama de Ishikawa que es quién lo impulsó.

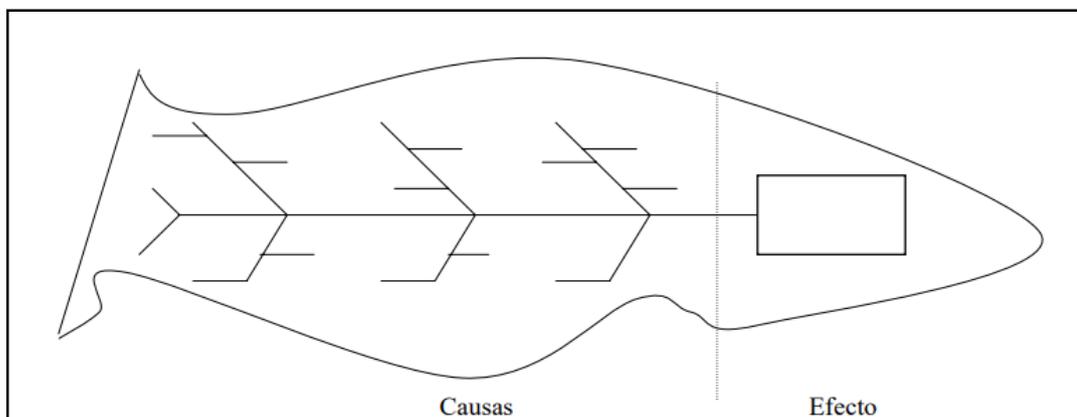


Figura 6: Diagrama causa- Efecto general

Adaptado de Arnoletto, (2006).

Los diagramas de causa efecto se construyen para ilustrar con claridad cuáles son las posibles causas que producen el problema. La construcción de este diagrama presenta un esquema gráfico que permite efectuar un análisis de las causas que influyen sobre el efecto objeto de estudio. El análisis causa-efecto puede dividirse en tres etapas:

- **Definición del efecto que se desea estudiar:** representa la base de un eficaz análisis, siempre es necesario efectuar una precisa definición del efecto objeto de estudio, cuanto más definido se encuentre éste, tanto más directo y eficaz podrá ser el análisis de las causas.
- **Construcción del diagrama causa-efecto:** La construcción del diagrama causa-efecto se inicia escribiendo el efecto que se desea estudiar en el lado derecho de una hoja de papel. A ello debe seguir la búsqueda de todas las posibles causas que sobre él influyen. Para esa búsqueda se pueden seguir tres métodos, que se diferencian por la forma en que se realizan. Son los siguientes:
- **Análisis causa-efecto del diagrama construido:** La construcción del diagrama causa-efecto se inicia escribiendo el efecto que se desea estudiar. A ello debe seguir la búsqueda de todas las posibles causas que sobre él influyen.

2.2.10. Kanban

Según Castellano, (2019) Kanban consiste en un sistema de señales visuales de control de producción que mantiene activo el proceso de reabastecimiento. Para mandar la señal de reabastecimiento existen una amplia variedad de métodos, desde tarjetas o tableros, señales visuales o electrónicas.

Kanban es un sistema de gestión donde se produce exactamente aquella cantidad de trabajo que el sistema es capaz de asumir el Kanban en su sistema de trabajo Just in time, Lo que significa que evita sobrantes innecesarios de stock, en la gestión de proyectos multimedia equivalente a la inversión innecesaria de tiempo y esfuerzo en lo que no necesitamos (o simplemente es menos prioritario) y evita sobrecargas al equipo. (Bermejo, s/f)

2.2.10.1. OBJETIVOS DEL SISTEMA KANBAN

Los objetivos principales según Castellano, (2019) que se pretenden conseguir con el sistema Kanban son:

1. Establecer una programación en la que se pueda visualizar la producción.
2. Controlar el flujo de material.
3. Impulsar el mantenimiento de los procesos estandarizados.
4. Evitar la sobreproducción.



5. Controlar los inventarios.
6. Incrementar y mejorar la comunicación entre procesos y centros de trabajo.
7. Minimizar el producto en proceso.

2.2.10.2. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA KANBAN

Para la implementación correcta del sistema Kanban será necesario seguir una serie de pasos:

1. Formar a todo el equipo de trabajo en la metodología Kanban y tomar conciencia de los beneficios y ventajas que presenta este sistema.
2. No es necesario implementar Kanban de primeras en todos los procesos de la cadena, sería conveniente analizar los centros con más problemas para detectar posibles problemas que se desconocían.
3. Implementar Kanban en el resto de los centros de trabajo. El operario correspondiente con el centro de trabajo será la fuente de información más importante, el cual aportará opiniones e ideas para mejorar el sistema.
4. Mantenimiento y revisión continua del sistema Kanban.

2.2.10.3. PRINCIPIOS DE KANBAN:

Según Angeles, (2006) El sistema kanban funcionara bajo ciertos principios, que son los que a continuación se enumeran:

1. Eliminación de desperdicios
2. Mejora continua
3. Participación plena del personal
4. Flexibilidad de la mano de obra
5. Organización y visibilidad

2.2.10.4. FUNCIONES DEL KANBAN:

Según Angeles, (2006) básicamente kanban nos servirá para lo siguiente:

1. Poder empezar cualquier operación estándar en cualquier momento
2. Dar instrucciones basados en las condiciones actuales del área de trabajo
3. Prevenir que se agregara trabajo innecesario a aquellas ordenes ya empezadas.



4. Prevenir el exceso de papeleo innecesario.

Otra función del kanban es el movimiento de material, la etiqueta kanban se debe mover junto con el material, si esto se lleva a cabo correctamente se lograrán los siguientes puntos:

1. Eliminación de la sobreproducción
2. Prioridad en la producción, el kanban con más importancia se pone primero que los demás
3. Se facilita el control del material.

Pero son dos las funciones principales de kanban, las mismas que serán analizadas a continuación:

1. El control de producción
2. La mejora de los procesos

2.2.15.5. FASES DEL KAMBAN

Se considera que son 4 las fases principales para una buena implantación del sistema Kanban, y los beneficios de usar Kanban

Fase1. Entrenar a todo el personal en los principios de Kamban y los beneficios de usar Kanban

Fase 2. Implementar Kanban en aquellos componentes con más problemas para facilitar su manufactura y para resaltar sus problemas escondidos. El entrenamiento con el personal continúa en la línea de producción.

Fase 3. Implementar Kanban en el resto de los componentes, esto no debe ser problema, ya que, para esto, los operadores ya han visto las ventajas de Kanban.

Fase 4. Esta fase consiste de la revisión del sistema Kanban, los puntos de reorden y los niveles de reorden.

2.2.11. Diagrama de Pareto

Según Lopez P. , (2016) el diagrama de Pareto es un método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema y las menos importantes. Se fundamenta en la teoría de que las causas de los problemas se pueden clasificar de dos formas: las importantes (las menos frecuentes) y las triviales (las más frecuentes).



Según Sales, (2002) Está basado en el Principio de Pareto, según el cual el 80% de los defectos están orientados por un 20% de las causas.

El Diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades.

2.2.12. KPIs.

Son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso incluyen los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios del negocio. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna (tomar decisiones). (Mora G., 2008)

Según Espinoza, (2016), los KPIs son métricas que nos ayudan a identificar el rendimiento de una determinada acción o estrategia. Estas unidades de medida nos indican nuestro nivel de desempeño en base a los objetivos que hemos fijado con anterioridad.

2.2.12.1. Características principales

Según Espinoza, (2016), las características principales son:

- a) **Medible:** anteriormente he mencionado que los KPIs son métricas, por tanto, su principal característica es que son medibles en unidades.
- b) **Cuantificable:** si se puede medir, se puede cuantificar. También existen muchos indicadores de gestión que se miden en porcentaje.
- c) **Específico:** se debe centrar en un único aspecto a medir, hemos de ser concretos.
- d) **Temporal:** debe poder medirse en el tiempo. Por ejemplo, podemos querer medir a diario, de forma semanal, mensual o anual.
- e) **Relevante:** el propio término hace referencia a esta característica “indicadores clave de gestión”. Únicamente sirven aquellos factores que sean relevantes para nuestra empresa.



2.2.12.2. Objetivos de los Indicadores Logísticos

Según Mora G., (2017) los objetivos de los indicadores logísticos son:

- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos
- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales
- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (Benchmarking)

Utilidad de los indicadores de gestión

- Parametrizado de la planeación de actividades logística
- Medición de resultados
- Proyección de logros
- Identificación de mejoras internas
- Dinamizador de los procesos logísticos de mercancías mediante la interrelación de todas sus actividades internas
- Potencializador de las actividades comerciales
- Multiplicador de la realidad empresarial
- Capacidad real
- Capacidad instalada



2.2.12.3. Indicadores de gestión logística

Las organizaciones deberían configurar un Sistema de indicadores de gestión aplicados a su operación específica y que mida los indicadores claves de desempeño y definir estrategias de reducción de los casos logísticos y optimización de sus recursos para no solo conocer exhaustivamente la operación logística sino aumentar la competitividad de sus empresas a nivel interno y externo. Mora G., (2008)

- a) Indicadores de compra y abastecimiento
 - Certificación de proveedores
 - Calidad de los pedidos generados
 - Volumen de compra
 - Entregas perfectamente recibidas
- b) Indicadores de producción e inventario
 - Capacidad de producción utilizada
 - Rendimiento de maquinaria
 - Rotación de mercancía
 - Duración del inventario
 - Vejez del inventario
 - Valor económico del inventario
 - Exactitud del inventario
- c) Indicadores de almacenamiento y bodegaje
 - Costo de unidad almacenada
 - Costos de unidad despachada
 - Unidades separadas o despachadas por empleado
 - Costo metro cuadrado
 - Costo de despacho por empleado
 - Nivel de cumplimiento en despachos
- d) Indicadores de transporte y distribución
 - Costo de transporte vs. venta
 - Costo operativo por conductor
 - Comparativo costo de transporte
- e) Indicadores de costos y servicios al cliente
 - Entregas perfectas



- Entregas a tiempo
 - Entregados a tiempo
 - Documentación sin problema
 - Costo logístico vs. venta
 - Costo logístico vs. utilidad bruta
 - Costo de operación del centro de distribución vs. venta
- f) Indicadores de importaciones y exportaciones
- Costo de unidad importada/exportada



Tabla 2: Sistema de indicadores de gestión compras

Indicador	Objetivo	Definición	Periodicidad	Formula	Unidad de medida
VOLUMEN DE COMPRA	Controla la evolución del volumen de compra en relación con el volumen de venta.	Porcentaje sobre las ventas de los pesos gastados en compras	Mensual	$Valor = \frac{Valor\ de\ compra}{Total\ de\ ventas}$	Porcentaje
ENTREGAS PERFECTAMENTE RECIBIDAS	Controlar la calidad de los productos recibidos, junto con la puntualidad y completitud	Número y porcentaje de productos y pedidos (líneas) que no cumplan las especificaciones de calidad y servicio recibidos con desglose por proveedor	Semanal (con agregaciones mensual trimestral y anual)	$Valor = \frac{Pedidos\ rechazados}{Total\ ordenes\ de\ compra\ recibidas} \times 100$	Porcentaje
TIEMPO MEDIO DE RESPUESTA ORDEN DE PEDIDO	Mide el tiempo entre el procesamiento del pedido con el inicio de la producción.	Días de espera entre recibimiento de la orden con el inicio de producción de la orden.	Por periodo	$Valor = \frac{Tiempo\ de\ respuesta}{Numero\ de\ ordenes}$	Día



TIEMPO DE RESPUESTA ALMACEN A PLANTA	Determinar el tiempo transcurrido entre la entrega de una orden de requerimiento a almacén con la entrega de material a planta.	Tiempo (Horas, Días) de espera de traslado de material de almacén a áreas productivas	Por periodo	$Valor = \frac{Tiempo\ observado}{Tiempo\ de\ respuesta}$	Día
---	---	---	-------------	---	-----

Mora G., (2008)



Tabla 3: Sistema de indicadores de producción e inventario

Indicador	Objetivo	Definición	Periodicidad	Formula	Unidad
ROTACION DE MERCANCIA	Controlar la cantidad de los productos /materiales despachados desde el centro de distribución.	Proporción entre las ventas y las existencias promedio e indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.	Mensual	$Valor = \frac{Entregas\ Promedio}{Inventario\ Promedio}$	Unidad o valor
NIVEL DE MERCADERIA EN ALMACEN	Controlar los días de inventario disponible de las mercancías almacenadas en el centro de distribución.	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último periodo e indica cuantas veces dura el inventario que se tiene y es por unidad.	Mensual	$Valor = \frac{Entregas\ promedio}{Inventario\ promedio}$	Mensual
DURACION DE MERCANCIA	Controlar el nivel de las mercancías no disponibles para despacho por obsolescencias, mal estado y otros.	Nivel de mercancías máximo y mínimo para abastecerse etc.	Mensual	$= \frac{Inventrio\ Promedio}{Ventas\ Promedio}$	Porcentaje

Fuente: Mora G., (2008)



Tabla 4: Sistema de indicadores de transporte y distribución

<i>Indicador</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Definición</i>	<i>Prioridad</i>	<i>Formula</i>	<i>Unidad de medida</i>
Entrega perfecta	Controlar la cantidad de órdenes entregadas sin errores (perfecta).	<p>Cantidad de órdenes que se atiende perfectamente y se considera que una orden es atendida de una forma perfecta cuando cumple las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fecha de entrega es la estipulada por el cliente. • La documentación es completa y exacta. • Los artículos están completos y en perfectas condiciones. • La presentación y equipo de transporte utilizado es el adecuado en la entrega al cliente. 	Mensual	$= \frac{\textit{pedidos entregados perfectos}}{\textit{total de pedidos entregados}}$	Porcentaje
Pedidos entregados a tiempo	Controlar el nivel de cumplimiento de las entregas de los pedidos.	<p>Este indicador mide el nivel de cumplimiento de la compañía para realizar la entrega de los pedidos en la fecha o periodo de tiempo pactado con el cliente.</p>	Mensual	$= \frac{\textit{pedidos entregados a tiempo}}{\textit{total pedidos entregados}}$	Porcentaje



**Pedidos
entregados
completos**

Controla el nivel de cumplimiento de los pedidos entregados completos.

Mide el nivel de cumplimiento de la compañía en la entrega de pedidos completos al cliente.

Mensual

$$= \frac{\text{Nro de pedidos entregados completos}}{\text{total de pedidos}} \text{ Porcentaje}$$

Fuente: Mora G., (2008)



2.2.13. Modelo de Referencia de Operación de la Cadena de Suministros (SCOR)

Según el Consejo de la Cadena de Suministro,(1996) el modelo SCOR, es una referencia de procesos que tiene un uso enfocado a gestionar la cadena de suministro, desde su representación hasta su configuración. El modelo fue desarrollado por El consejo de la Cadena de Suministros, el cual se denomina como SCC, por sus siglas en inglés, en adelante.

Según el Council, (2012) define el modelo SCOR como “Una herramienta que permite integrar los procesos de negocio, indicadores, tecnologías al servicio de la cadena de suministro y mejorar la eficacia de la Cadena de Suministro y de las posibles mejoras que se puedan implantar dentro de la misma”. SCC diseño este modelo con la colaboración de distribuidores, manufactureras, proveedores y servicios de logística. El modelo integra conceptos de procesos de negocios entre ellos reingeniería, benchmarking e identificación de mejores prácticas.

Según Díaz, (2009) el modelo SCOR proporciona un marco único que une los procesos de negocio, los indicadores de gestión, las mejores prácticas y las tecnologías en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los socios de la cadena de suministro y mejorar la eficacia de la gestión de la cadena de suministro y de las actividades de mejora.

El modelo SCOR utiliza otras herramientas para el desarrollo integral de la cadena de suministros. La reingeniería en donde se evalúa la situación actual y se marca lo que se quiere en un futuro, el benchmarking en el cual mide el funcionamiento de la competencia y estableciendo objetivos basados en los mejores resultados, y la identificación de mejores prácticas que trata sobre caracterizar las prácticas y soluciones que conducen a ser mejores. (Consejo de la Cadena de Suministro,1996)

2.2.13.1. Reingeniería

Por definición, la reingeniería es el método mediante el cual se aplica un cambio radical en continuidad a la operatividad de una organización, con el fin de alcanzar una mejora de su competitividad y rentabilidad, mediante la aplicación de técnicas enfocadas al negocio y al cliente, renovando los



rumbos estructurales, culturales y estratégicos, rediseñando los procesos clave, de manera que se centren en lograr la satisfacción de sus clientes y entorno. Dejando atrás el enfoque en las funciones organizacionales e involucrando a todas las partes en el cumplimiento de las metas, la manera de alcanzarlas. (Hammer & Champi, 1993)

La reingeniería es un enfoque administrativo que consiste en gestionar los procesos en lugar de funciones, rediseñando los procesos de la organización por completo para llevar a cabo una mejora continua. La reingeniería usada en el modelo SCOR, hace referencia al cambio de los procesos según lo que se requiera en el futuro. Se realizan modificaciones en torno a la cadena de suministros y el proceso logístico para mejorar las tareas, optimizando recursos y tiempo. (Consejo de la cadena de suministros, 1996).

2.2.13.2. Benchmarking

Según Camp., (1993) El benchmarking es un proceso continuo por el cual se toma como referencia los productos, servicios o procesos de trabajo de las empresas líderes en el mercado meta, para compararlos con los de tu propia empresa y posteriormente realizar mejoras e implementarlas. El modelo SCOR utiliza el Benchmarking para medir la situación actual de la empresa. Ya identificado los problemas se comparan con otras similares en empresas más grandes o que lideran en el mercado, con el fin de aplicar las herramientas y métodos que dichas empresas usaron para solucionarlos. Posteriormente las herramientas y métodos se analizan para evaluar cual tendrá el mejor resultado al aplicarlo en la empresa.

2.2.13.3. Identificación de mejores practicas

Según la Guía de buenas practicas para la logistica , (s/f) la identificación de mejores prácticas Se refiere a la caracterización de metodologías, a través de experiencias o una investigación sobre las actividades necesarias para realizar una estrategia para la empresa. La identificación de mejores prácticas es fundamental en el desarrollo del modelo SCOR debido al uso de las anteriores herramientas. Con la retroalimentación que se tiene la identificación podrá organizarse de mejor



manera el desarrollo de estrategias en la cadena de suministros y proceso logístico, mejorando a las áreas receptoras, teniendo una mejora integral para la empresa.

2.2.14. Procesos del modelo SCOR

El SCOR permite desplegar las actividades de negocio para conseguir cubrir la demandad de cliente. Se divide en 5 procesos clave de gestión, Planificación, Aprovisionamiento, Fabricación o Producción, Logística o Distribución y Devolución. Con ello se busca abarcar todas las interacciones posibles con el cliente, desde su pedido o entrada de orden hasta el pago de la factura, y por otra parte se pretende contemplar a todos los actores del proceso como son proveedores y Clientes. (Consejo de la Cadena de Suministro, 1996)

2.2.14.1. Planificación:

Según el Consejo de la Cadena de Suministro, (1996) la demanda, la planificación de suministros y la administración se incluyen en este paso. Los elementos incluyen equilibrar los recursos con los requisitos y la determinación de la comunicación a lo largo de toda la cadena. Además, el planeamiento toma en cuenta la determinación de las reglas de negocio para mejorar y medir la cadena de suministros eficientemente.

2.2.14.2. Aprovisionamiento:

Según el Consejo de la Cadena de Suministro, (1996) “En este paso se describe la infraestructura de abastecimiento y adquisición de material. Se trata sobre cómo manejar el inventario, acuerdos y rendimiento de proveedores. También trata sobre cómo manejar los pagos a proveedores, cuando recibir, verificar y transportar”.

**2.2.14.3. Fabricación:**

Según el Consejo de la Cadena de Suministro, (1996) la manufacturación y producción son tratados en este paso. Qué tipo de proceso de manufactura se tiene producción por orden de pedido, producción por stock, o producción por requerimiento. Se incluyen actividades de producción, empaque, producto de ensayo, y la liberación.

2.2.14.4. Distribución:

Según el Consejo de la Cadena de Suministro, (1996) el suministro o distribución incluye la gestión de pedidos, almacenaje y transporte. También se incluye la recepción de pedidos de clientes y facturación del producto una vez que se haya recibido. Este paso implica la gestión de los inventarios terminados, los bienes, el transporte, los ciclos de vida del producto y los requisitos de importación y exportación.

2.2.14.5. Devolución:

Según Díaz (2016) toda empresa debe estar preparada para la devolución de productos sea la razón que sea. La devolución involucra la administración de reglas de negocio, el inventario de cambio, bienes, transporte y los requisitos reglamentarios.

En resumen, la utilidad del modelo SCOR se basa en:

- Unificar términos y dar un formato estándar para describir la Cadena de Suministro.
- Evaluar cada proceso con Indicadores (KPI's) apropiados.
- Comparar sus niveles con los de Clase Mundial.
- Encontrar Oportunidades de Mejora.
- Saber qué mejores prácticas se pueden implementar.

- Mantener un sistema continuo de evaluación de KPI's y proponer mejoras futuras

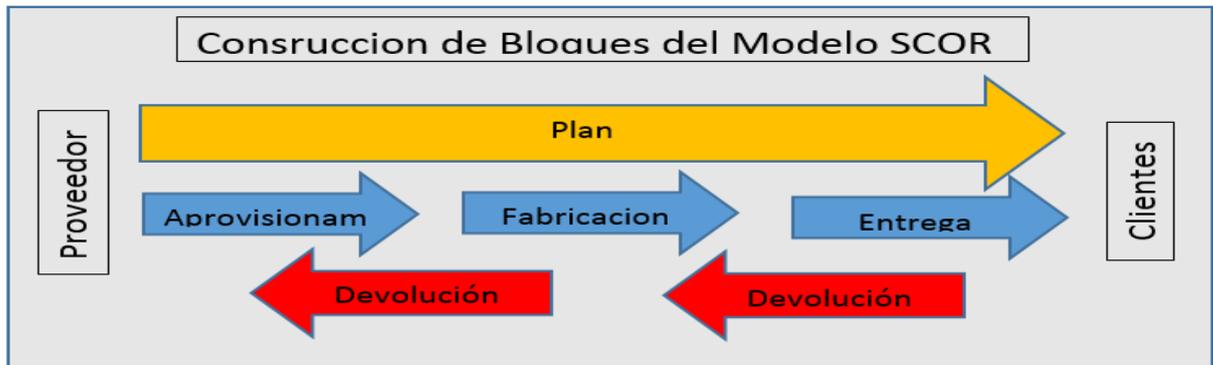


Figura 7: Proceso del Modelo SCOR

Adaptado de: (Díaz, 2016)

2.2.15. Niveles de procesos Modelo SCOR

Según Consejo de la Cadena de Suministro, (1996), el modelo SCOR trabaja con 3 niveles de procesos, el primero es el Nivel Superior (Tipos de procesos), el segundo es el Nivel de Configuración (Categorías de procesos) y el tercero y último es el Nivel de Elementos de Procesos (Descomposición de los procesos), en cada uno de ellos SCOR busca de aportar indicadores (KPIs), estos a su vez se dividen en varios factores de rendimiento de sistema, Fiabilidad en el cumplimiento, Velocidad de atención, Coste, Activos y Flexibilidad.

2.2.15.1. Nivel Superior (Tipos de procesos)

Según Consejo de la Cadena de Suministro, (1996), se describe el alcance del modelo SCOR, se realiza un estudio de la estrategia competitiva y se establecen métricas como objetivos de rendimientos competitivos. Los KPIs en este nivel son de muy alto nivel y contemplan varios procesos dentro del marco del modelo SCOR, y no tienen por qué estar todos los procesos de nivel uno parametrizados por estos indicadores, incluso se pueden incluir campos en relación con el cliente final, con ello podemos realizar una valoración inicial de cómo están rindiendo nuestros procesos. Con ello podemos realizar un benchmarking mediante un cuadro



de indicadores para la cadena de suministro y ver cuáles son las mejores prácticas para mejorar los procesos iniciando un plan de alto nivel.

Nivel metodológico:

1. Fijar el alcance y objetivo que va a tener la utilización de este modelo dentro de la organización.
2. Formar un equipo que realice labores de gestión del SCOR.
3. Establecer y analizar KPIs.
4. Realizar una valoración de estado de madurez de nuestra cadena de suministro

2.2.15.2. Nivel de configuración (Categorías de procesos)

Según Consejo de la Cadena de Suministro, (1996), aquí se amplía el campo de trabajo y se trabaja con a 26 categorías de procesos que se asocian a cada uno de los de nivel dos, es decir, cinco categorías a Plan, tres a Fabricación, cuatro a Distribución, seis a Devolución (donde se divide a su vez en 3 de Aprovisionamiento y 3 de Distribución), y por último se cuenta con cinco procesos asociados a Apoyo. Podemos realizar una clasificación y agrupar a estos procesos en rangos mayores, por lo que quedaría 5 para Planificación, 16 para Ejecución y los 5 últimos se mantienen en Apoyo. Se puede realizar una sub-categoría serían: Fabricación contra Almacén Fabricación bajo pedido, Diseño bajo pedido estas dentro de Fabricación de nivel uno, a su vez aprovisionamiento también presenta sub-categorías como son, Producto de venta al por menor y por último el proceso de retorno se subdivide en Producto Defectuoso, Producto para mantenimiento, Reparación y producto en exceso.

Nivel metodológico:

1. Representación de un modelo de mapeo de proceso (AS IS).
2. Análisis de KPIs de 2º nivel y buscar las mejores prácticas.
3. Buscar la mejora dentro de la cadena

4. Redefinir procesos clave dentro de la cadena
5. Modelar un nuevo gestor para nuestros procesos.

2.2.15.3. Nivel de Elementos de Procesos (Descomposición de los procesos)

Según Consejo de la Cadena de Suministro, (1996), en este punto del SCOR pasamos a un nivel de detalle de proceso mucho más avanzado, donde se hace una representación de cada proceso en detalle y la visión que tendríamos sería algo similar a un flujograma donde se detallaría los inputs, outputs, recursos, sistema con el que está soportado en este análisis detallado se pueden indicar tiempos de actuación, de espera se puede llegar más lejos haciendo un análisis detallado del proceso de tal modo que nos ayude a visualizar donde se establecen cuellos de botella, despilfarros.

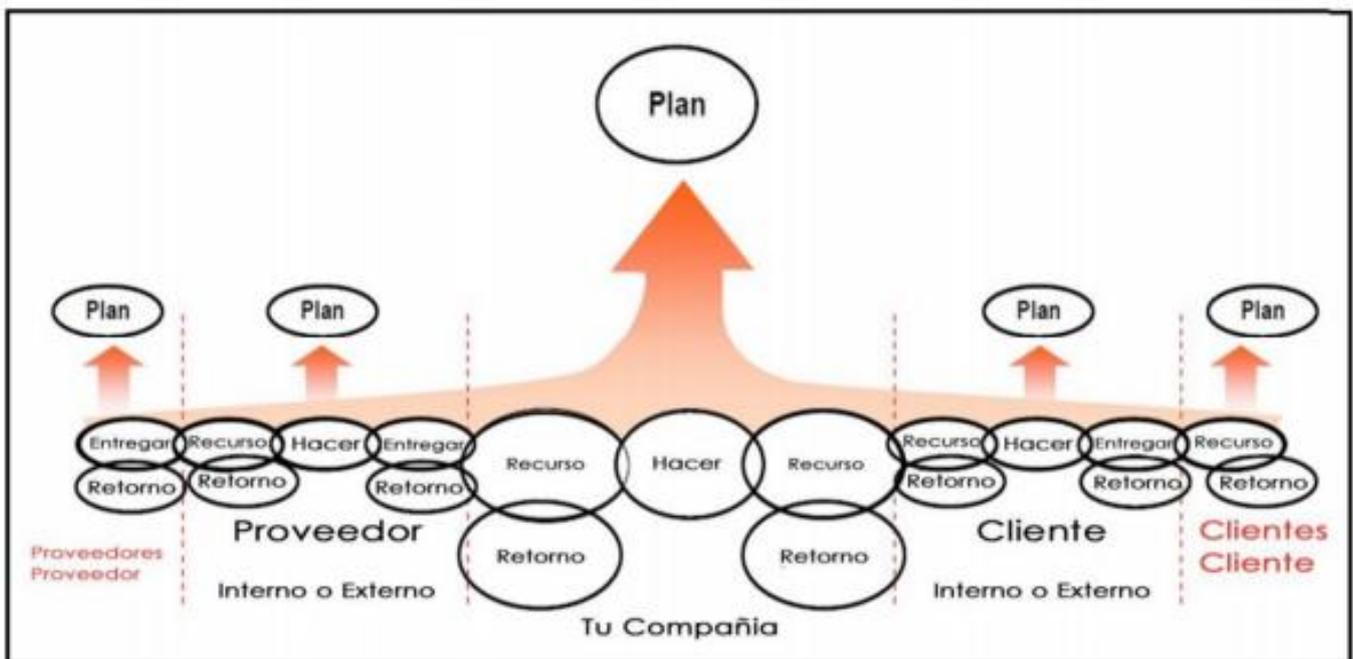


Figura. 8: Niveles del Modelo SCOR .

Recuperado de: Paz & Gonzalez Gomez, (2013)

2.2.15.4. Nivel metodológico

1. Desde el modelo de mapeo de procesos (AS IS) realizar un despliegue de sus componentes.
2. Evaluación de los indicadores claves de rendimiento (KPIs) dentro de este nivel
3. Mejorar el rendimiento de los procesos con estudio en detalle
4. Lanzar proyectos clave de mejora en la cadena de suministros
5. Mantener una mejora continua extendiéndola al resto de la cadena de suministro.

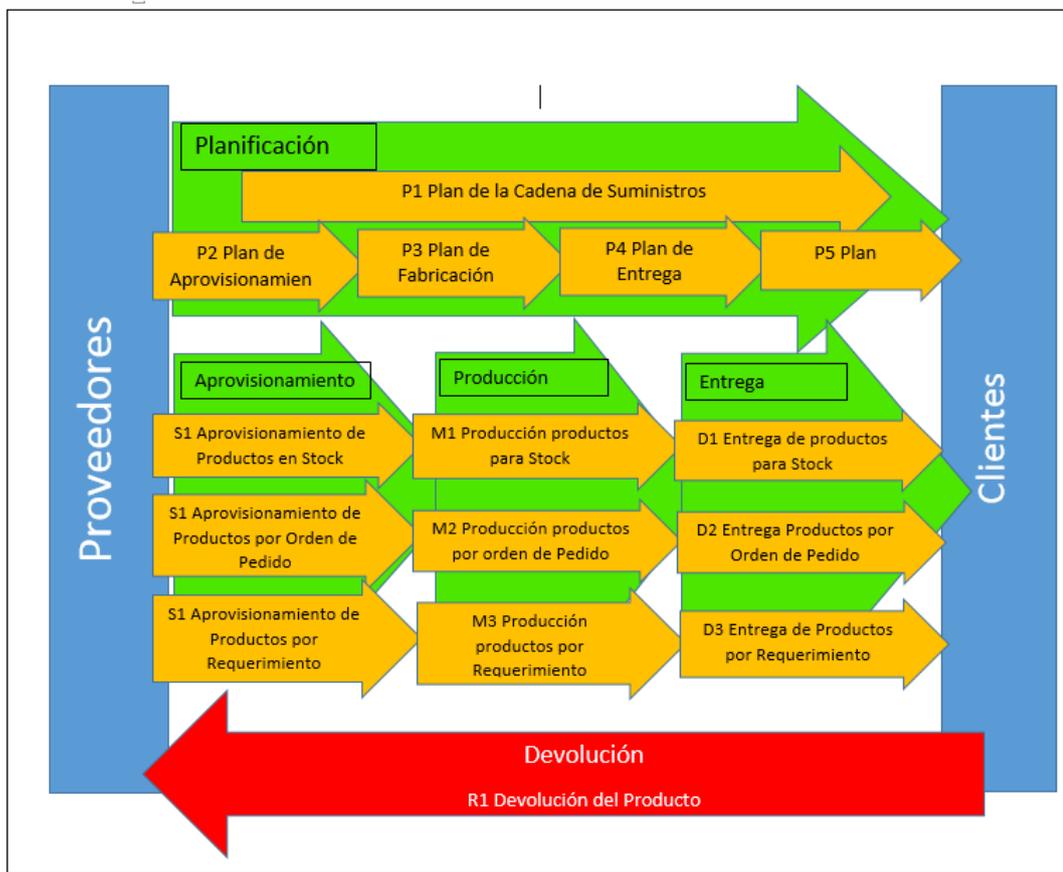


Figura 9: Mapa de Procesos del Modelo SCOR

Adaptado de Diaz, (2016)



Para finalizar y como conclusión final destacar la importancia que tiene crear un mapa de procesos dentro de las organizaciones y poder de esta manera buscar una estrategia competitiva donde poder mejorar en su día a día, tener controlados y gestionar los procesos es la clave para el buen hacer y entender en este caso de la Cadena de suministro se busca la representación de procesos, su evaluación mediante KPIs, comparativa a nivel internacional, mejora continua y desplegar una estrategia hacia la cadena de suministro más eficiente. (Díaz, 2016)

a) Cuándo se utiliza:

Según Sales, (2002) se utiliza cuando:

1. Al identificar un producto o servicio para el análisis para mejorar la calidad.
2. Cuando existe la necesidad de llamar la atención a los problema o causas de una forma sistemática.
3. Al identificar oportunidades para mejorar.
4. Al analizar las diferentes agrupaciones de datos: ej. por producto, por segmento, del mercado, área geográfica, etc.
5. Al buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones.
6. Al evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso: antes y después.
7. Cuando los datos puedan clasificarse en categorías.
8. Cuando el rango de cada categoría es importante

Pareto es una herramienta de análisis de datos ampliamente utilizada y es por lo tanto útil en la determinación de la causa principal durante un esfuerzo de resolución de problemas. Este permite ver cuáles son los problemas más grandes, permitiéndoles a los grupos establecer prioridades. En casos típicos, los pocos (pasos, servicios, ítems, problemas, causas) son responsables por la mayor parte el impacto negativo sobre la calidad. Si enfocamos nuestra atención en estos pocos vitales, podemos obtener la mayor ganancia potencial de nuestros esfuerzos por mejorar la calidad.



Cómo se utiliza:

1. Seleccionar categorías lógicas para el tópico de análisis identificado (incluir el periodo de tiempo).
2. Reunir datos. La utilización de un Check List puede ser de mucha ayuda en este paso.
3. Ordenar los datos de la mayor categoría a la menor
4. Totalizar los datos para todas las categorías
5. Calcular el porcentaje del total que cada categoría representa
6. Trazar los ejes horizontales (x) y verticales (y primario – y secundario)
7. Trazar la escala del eje vertical izquierdo para frecuencia (de 0 al total, según se calculó anteriormente)
8. De izquierda a derecha trazar las barras para cada categoría en orden descendente. Si existe una categoría “otros”, debe ser colocada al final, sin importar su valor. Es decir, que no debe tenerse en cuenta al momento de ordenar de mayor a menor la frecuencia de las categorías.
9. Trazar la escala del eje vertical derecho para el porcentaje acumulativo, comenzando por el 0 y hasta el 100%
10. Trazar el gráfico lineal para el porcentaje acumulado, comenzando en la parte superior de la barra de la primera categoría (la más alta)
11. Dar un título al gráfico, agregar las fechas de cuando los datos fueron reunidos y citar la fuente de los datos.
12. Analizar la gráfica para determinar los “pocos vitales”



2.3. Marco conceptual

a) Logística:

Logística es planificar, operar, controlar y detectar oportunidades de la mejora del proceso de flujo de materiales (insumos, productos) servicios, información y dinero. Es la función que normalmente opera con nexo entre las fuentes de aprovisionamiento y suministro y el cliente final o la distribución. Su objeto es satisfacer permanentemente la demanda en cuanto a cantidad, oportunidad y calidad al menor costo posible para la empresa. (Carro P. & Gonzalez G., 2015)

b) Cadena de suministro

Es la forma en que los materiales fluyen a lo largo de las distintas organizaciones, desde los proveedores hasta el cliente final. (Miranda G., Rubio L., Chamorro M., & Bañegil P., 2005).

c) SCOR

El SCOR (Supply Chain Operations Reference-Model), es un modelo de referencia de procesos que tiene un uso enfocado a gestionar la cadena de suministro, desde su representación hasta su configuración que permite desplegar las actividades de negocio para conseguir cubrir la demandad de cliente.

d) Planificación

La planificación es una herramienta que ayuda a reducir los niveles de incertidumbre y riesgo en las actuaciones de la empresa y en su funcionamiento presente y futuro, porque implica, entre otras cuestiones, la observación del medio y largo plazo de las decisiones y de las consecuencias o resultados de estas. (Miranda G., Rubio L., Chamorro M., & Bañegil P., 2005).

**e) Aprovisionamiento de materiales**

Según Lopez F.,(2014). “Dentro de esta actividad se influye la realización de los pedidos, el transporte y el almacenaje de las materias primas y otros aprovisionamientos necesarios para iniciar el proceso de producción”.

f) Fabricación

Según Lopez F.,(2014). “Es el proceso mediante el cual se transforman los materiales adquiridos en la fase anterior en productos terminados y disponibles para la venta”

g) Distribución

Según Lopez F.,(2014). “Cuando el producto ya ha sido elaborado y está disponible para la venta, se debe proceder a su almacenaje temporal y a su transporte hasta las instalaciones del cliente”.

h) Gestión de almacenes

Según Sadria, (2004).”Es el proceso que debe asegurar que la recepción, el almacenamiento y la expedición de la mercancía se realiza para satisfacer las necesidades planificadas”.

i) Inventario

Según Meana C., (2017) “Es la verificación y control de los materiales o bienes patrimoniales de la empresa, que realizamos para regularizar la cuenta de existencias contables con la que contamos en nuestros registros, para calcular si hemos tenido pérdidas o beneficios”.

j) Stock

Según Meana C., (2017) “Es una acumulación de material y/o del producto final almacenado para su posterior venta al cliente la gestión de stock debe ser óptima para el aprovisionamiento sea efectivo; las inversiones en stock inmovilizan unos recursos económicos durante un cierto tiempo por lo que en todo momento Tenemos que tener en cuenta que las rotaciones de dichos productos deben ser efectiva”.



k) Existencias

Según Meana C., (2017) “Son aquellos productos que la empresa tiene en sus instalaciones para ser vendidas al cliente final o aquellos productos que se van a necesitar en algún momento en su proceso productivo”.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La aplicación del modelo SCOR **mejora** la gestión logística del proyecto Q'ewar del distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.

2.4.2. Hipótesis específica

- a) La aplicación del modelo SCOR **mejora** la planificación del proceso de compras de materiales en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.
- b) La implementación del modelo SCOR **mejora** la gestión de inventarios en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.
- c) La aplicación del modelo SCOR **mejora** el aprovisionamiento de materiales en las áreas productivas en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.
- d) La aplicación del modelo SCOR **mejora** el proceso de distribución en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019

2.5. Variables e Indicadores

2.5.1. Variable

- Variable independiente: Aplicación del modelo SCOR
- Variable dependiente: Gestión Logística



2.6. Operacionalización de variables

Tabla 5: Operacionalización de variables

La medición de la variable dependiente Gestión Logística, se ha realizado antes y después de la aplicación del modelo SCOR.

VARIABLE	DIMENSION	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICADOR
GESTION LOGISTICA	GESTION DE COMPRA	Función logística por el cual se provee el material necesario para el funcionamiento de una o varias operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Volumen de compra• Entregas Perfectamente recibidas
	APROVISIONAMIENTO AREA PRODUCTIVA	Planificación de aprovisionamiento interno de materiales para el abasto de áreas productivas	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo medio de respuesta orden de pedido• Tiempo de respuesta de almacén a planta
	GESTIÓN DE INVENTARIOS	Control y seguimiento de bienes y materiales para el uso en operaciones necesarias. Administración de materiales y productos en almacenes.	<ul style="list-style-type: none">• Rotación de mercancía• Nivel de mercancía en almacén• Duración de mercancía
	PROCESO DE DISTRIBUCION	Es el proceso que consiste en distribuir un producto y hacer llegar a los consumidores finales.	<ul style="list-style-type: none">• Entrega perfecta• Pedidos entregados a tiempo• Pedidos entregados completos



CAPITULO III: Metodología

3.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación es de carácter “Aplicada “porque está orientado a un objetivo concreto de carácter práctico. (Sierra, 1986)

Esta investigación es aplicada ya que se hace uso de las diferentes herramientas como son la aplicación del modelo SCOR, KPIs que permitieron una mejora de la gestión logística (entrada, producción y distribución de productos terminados) en el proyecto.

3.2. Nivel de la Investigación

El nivel o alcance de la investigación es explicativa porque “establece relaciones de causalidad entre las variables, generando un sentido de entendimiento de los fenómenos y problemas que examina” (Hernández & Mendoza, 2018)

En la presente investigación se realizó un análisis de la situación actual del proyecto Q'ewar según la observación de datos históricos y documentos, además de detallar mediante las guías de observación las actividades y procesos que se realizaron. Según dichos análisis se plantearon soluciones para su posterior aplicación en el proyecto Q'ewar.

3.3. Diseño de la Investigación

El diseño de la presente investigación es pre experimental, por cuanto su grado de control es mínimo, no tiene grupo control, y se ha utilizado el que considera preprueba y posprueba. (Hernández & Mendoza, 2018)

Para el desarrollo de la metodología de la presente investigación se aplicó el modelo SCOR y posterior medición y comparación con los KPIs de forma cuantitativa teniendo en cuenta los datos obtenidos según las herramientas mencionadas, obteniendo en la evaluación datos comparables entre un estado inicial y otro final, realizando así una prueba en un grupo experimental.

3.4. Método de investigación

El método utilizado en esta investigación realizada en el proyecto Q'ewar es hipotética-deductiva. La investigación es hipotética porque se parte de una conjetura hipotética de un posible resultado, que puede ser verdad o no.

Y es deductivo, por cuanto en este método se parte de las proposiciones generales y más universales para llegar a una afirmación particular. (Hernandez, Zapata, & Mendoza, 2013)

El análisis de información según documentos históricos, entrevistas y aplicación de herramientas de diagnóstico, permitió la evaluación de la situación actual del proyecto Q'ewar. La deducción de posibles mejoras se lograron a partir de la implementación del modelo SCOR, que indica posibles soluciones y mejoras en las operaciones y procesos que presentan problemas frecuentemente.

3.5. Enfoque de la investigación

Se utilizó el enfoque cuantitativo pues se recolectaron datos, con base en la medición numérica para establecer patrones de comportamiento. (Hernandez, Zapata, & Mendoza, 2013)

El análisis de la información se realizó en base cuantitativa para poder realizar la comparación entre temporadas, años o meses. Estos datos sirven como base para el desarrollo de los KPIs que indicaran si existe una mejora entre la situación actual de la empresa y la situación ideal planteada por el modelo SCOR.

3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

a) **Técnicas de Recolección de datos:** Las principales técnicas que se utilizarán en la investigación son:

a.1 El análisis documental

Según Hernandez S., (2014) dice "La investigación o análisis documental consiste en detectar, obtener y consultar información recopilatorio para el desarrollo de la investigación, de modo que sean útiles para los propósitos de estudio". La presente investigación se utilizó documentos y datos relevantes del proyecto para el desarrollo de la investigación. A pesar de no contar con todos los documentos necesarios para el desarrollo óptimo



de la investigación, se pudo recopilar estos datos por medio de otras herramientas de recolección de datos.

a.2 La observación experimental

Según Moran,(2007) “La observación experimental es un registro visual de lo que ocurre en el mundo real, siendo la inspección y estudio realizado por el investigador, mediante el uso de sus sentidos con o sin ayuda de aparatos técnicos”. La investigación se rigió por la observación de las áreas en estudio, las cuales presentan características y actividades diferentes en cada una de ellas. La observación se realizó en un entorno normal no controlado, para así poder evaluar las actividades que realizan con normalidad en cada área que se realizó el estudio.

a.3 Encuesta

“La encuesta es un método de investigación capaz de dar respuesta a problemas descriptivos como de relación de variables, de este modo puede ser utilizado para entregar descripciones de los objetos de estudio, detectar patrones y relaciones mediante el uso de enunciados y establecer relaciones entre eventos específicos”. (Buendía, Colas, & Hernandez, 1998).

a.4 Entrevista

La entrevista es una conversación, es el arte de realizar preguntas y escuchar respuesta. Como fuente de recolección de datos, está fuertemente influenciado por las características de los entrevistados. La entrevista establece relaciones del estudio con las personas involucradas, obteniendo información variada según el tipo de persona, actividad que realiza o tiempo de permanencia en el área o actividad de estudio. (Denzin & Lincoln, 2005).

b) Instrumentos de Recolección de datos: los instrumentos que se utilizaran están en función a las técnicas de recolección de datos, estos son:

b.1 Registro Documental

Según Valldeoriola, (s.f.) “El registro documental es la recopilación de las informaciones que describen la configuración física, el estado y situación



del objeto de estudio, teniendo datos históricos de temporadas pasadas, siendo información real y apta para su estudio”.

El registro documental en el proyecto Q'ewar se realizó según lectura y conversaciones con el encargado del proyecto, debido a que no se pudo obtener una copia de los documentos necesarios, se realizó una adaptación según la observación de documentos e históricos que se pueden observar en el análisis de la situación actual de la empresa y en el Anexo 8.

Este instrumento sirvió para recopilar y obtener información relevante de las actividades. Los documentos reflejan el modo de operación del proyecto, y también ver la carencia de información que pueda ser útil para ser usada en el proceso normal del proyecto.

b.2 Ficha de Observación

Herramienta basada en el registro y análisis de hechos. Para Salkind, (1999) “el estudio basado en la observación tiene como objetivo primario el de registrar el comportamiento sin interferirlo de los fenómenos en estudio, anotando en criterios necesarios según el criterio del investigador”.

Este instrumento sirvió mediante la observación de las áreas y talleres, determinar los problemas y falencias que posee cada taller del proyecto. Este instrumento es fundamental por el modo en el cual se puede comparar los problemas que se presentan a simple vista con los problemas más específicos.

b.3 Cuestionario

El cuestionario consiste en formular por escrito preguntas puntuales a las personas cuya opinión, experiencias o habilidades, sean de interés para la investigación. Existen muchas maneras de formular un cuestionario, las preguntas y el contenido pueden ser tan variados como los aspectos que los mida, por ello tiene que ser puntuales y precisas para que la recolección de datos sea más sencilla. Hernandez S. R. ,(2014).

El cuestionario se realizó al encargado del proyecto y a las coordinadoras de las áreas productivas. El cuestionario es diferente en ambos casos, en los cuales se toma en cuenta información de gestión y toma de



decisiones para el encargado del proyecto que se observa en el Anexo 3 y sobre temas productivos y operativos para las coordinadoras.

El cuestionario sirvió para saber las perspectivas de cada una de las colaboradoras no solo en las tareas que realizan en cada taller, sino de saber el proceso logístico que manejan cada una y el conocimiento de los procesos de entrada, producción y salida en la parte logística.

b.4 Guía de entrevista

La entrevista sirva para recolectar datos imposibles de obtener mediante la observación y los cuestionarios y permite innumerables variaciones. La guía de entrevista guarda las respuestas relevantes y de interés de la investigación, para su formulación es clave tener tacto en las preguntas, la forma en las cuales se preguntan y la recepción de las respuestas. La guía seguirá un orden de las preguntas para que el entrevistado pueda responder sin presiones o agobio. Según (Blaxter, Hughes, & Tight, 2000).

Las entrevistas se realizaron al encargado del proyecto, coordinadoras de áreas productivas y colaboradoras según área. En cada uno de ellos se toma en cuenta información diferenciada, para tener una mejor vista de la situación en el que se encuentra el proyecto Q'ewar. Se observa esta entrevista a las colaboradoras en el Anexo 4 y a la dirección en el Anexo 5.

La entrevista del mismo modo que el cuestionario sirvió para saber las perspectivas de la dirección y gerencia del proyecto. La entrevista se realizó con preguntas mucho más específicas del modo de desarrollo de las tareas del proyecto, además de poder comparar el nivel de entendimiento de la cadena de suministro para los encargados del proyecto.

3.7. Validez y Confiabilidad de Instrumentos

La validez se refiere al grado en el que un instrumento mida realmente la variable que tiene que medir, sin hacerlo con otra variable relacionada con la primera. La validez a pesar de ser considerada fácil de lograr, en temas relacionados con decisiones humanas tales como motivaciones, opiniones de servicio, actitud



ante la política y aún más con sentimientos y emociones, la validez es una cuestión más compleja que debe alcanzarse en todo instrumento de medición que se aplica. (Hernandez S., 2014)

La validez se realizará mediante criterio de expertos y especialistas en el área en cuestión siendo este criterio tomado como base de la experiencia que tiene durante años. (Namakforoosh, 2005).

Una medición es confiable dependiendo al grado en el que pueda ofrecer resultados consistentes. Diciéndolo de otra forma la confiabilidad es el grado en el cual una medición contiene errores variables. Estas son diferencias entre la observación y la medición en cualquier momento que se realice la medición, y que varíe en ocasiones para una unidad de análisis al ser medida más de una vez por el mismo instrumento.

La confiabilidad de los datos se realizó por medio del método de formas alternativas. Consiste en aplicar el mismo conjunto de personas dos o más versiones equivalentes del instrumento de medición, estos tienen que ser semejantes en el contenido, nivel de dificultad, variando muy poco en los esquemas de respuesta, las versiones tendrán una correlación con la cual se podrá conseguir la confiabilidad.

Según (Namakforoosh, (2005) "El tiempo para recabar información tiene que ser lo suficientemente corto para evitar la variabilidad de datos y lo suficientemente largo para que factores externos cambien la información recolectada anteriormente, obteniendo datos lejos de la realidad".

Tabla 6: Técnica e instrumentos de recolección de datos

TECNICA	INSTRUMENTOS
Análisis documental	Registro Documental.
La observación experimental	Ficha de Observación
Técnica de encuesta	Cuestionario
Entrevista	Guía de entrevista



DESCRIBIR TECNICA

Tabla 7: Formatos de recolección de datos.

INSTRUMENTOS		
Formato de Recolección de datos	Registro Documental.	Anexo 8
	Ficha de Observación	Anexo 6
	Cuestionario	Anexo 3
	Guía de entrevista	Anexo 4 y 5

3.8. Población

La población del trabajo de investigación está conformada por la parte interna de la empresa es decir todos los funcionarios y empleados del proyecto. Contando con la participación de todas las colaboradoras del proyecto Q'ewar ascendiendo a 45 (administrativo y operativo) de manera global.

3.9. Muestra

La muestra es no probabilística de tipo censal debido a la cantidad total de la población y por conveniencia de la investigación. La muestra ascenderá a 45 colaboradoras, que es igual a nuestra población de estudio y se trabajara para la aplicación de encuestas y entrevistas.

CAPITULO IV: IMPLEMENTACION Y RESULTADOS

4.1. Descripción de la Empresa

4.1.1. Aspectos generales de la empresa

a. Razón social

Proyecto Social Q`ewar

b. RUC

10064288453

c. Ubicación Geográfica

El proyecto se encuentra ubicado en prolongación calle Arequipa S/N del distrito de Andahuaylillas, provincia de Quispicanchis, departamento del Cusco.



Figura 10. Ubicación Satelital del Proyecto Q`ewar

Fuente: [https://satellites.pro/mapa-de-Andahuaylillas# - 13.678830 , - 71.678310,19](https://satellites.pro/mapa-de-Andahuaylillas#-13.678830,-71.678310,19)

**d. Sector económico**

El proyecto Q`ewar pertenece al sector secundario, sector textil y artesanal. Se tiene como fin del proyecto la elaboración y fabricación de muñecas para su posterior venta y exportación.

e. Descripción de la empresa

El proyecto Q`ewar es una iniciativa de trabajo social y económico, dedicada a la elaboración y fabricación de muñecas para la venta local y exportación. El objetivo principal del proyecto es el apoyo a las mujeres de la comunidad de Q`ewar, las cuales elaboran de forma manual muñecas artesanales. Las muñecas son elaboradas con materiales cien por ciento naturales, desde las lonas para la fabricación de la piel de muñecas, hasta la ropa que usaran las muñecas tejidas con lana de alpaca. Dichos materiales son traídos de comunidades aledañas, incentivando la producción de materia prima en estas comunidades.

El proyecto Q`ewar comenzó a realizar sus funciones en el año 2002, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas de las comunidades aledaña de Andahuaylillas. El proyecto tiene como fin la educación de los niños y enseñanza de actividades productivas a mujeres. El proyecto sigue para estas actividades la metodología Waldorf, sistema educativo basado en la antroposofía que sigue las etapas intelectual, artística y disciplinaria de la persona para la enseñanza temprana de los niños. En la presente investigación, el estudio es realizado en las áreas productivas, en las cuales realizan la fabricación de muñecas artesanales para su venta en el cusco y en el extranjero. El proyecto funciona como una sociedad civil, la cual es una organización sin fines de lucro. Por esta razón el proyecto es autosustentable, por el hecho que las ganancias de la venta de muñecas son reinvertidas para el crecimiento del proyecto y de sus colaboradores. Otro principal objetivo del proyecto Q`ewar es el apoyo que da a las comunidades de Andahuaylillas, con las actividades educativas que no solo dan a sus niños sino también a mujeres de las comunidades, que buscan una mejora en sus posibilidades económicas.



Figura 11. Vista del proyecto

Fuente: <https://gewart.com/videos-1/>

e.1. Descripción del producto.

Los productos que el proyecto Q'ewar manufactura son dos: Muñeca artesanal Waldorf y Figurillas de lana. La muñeca Waldorf es el principal producto que el proyecto realiza, este tiene una amplia gama de variaciones en lo que se refiere a detalles. El modelo de muñeca Waldorf es un modelo estándar en todo el mundo, debido a que este es para usos pedagógicos y recreativos. El objetivo de la muñeca es la enseñanza mediante el juego y recreación de los niños. Las muñecas no tienen rasgos físicos distintivos, asemejándose a la apariencia de un niño de 6 años, por lo que no tiene género definido aparte del cabello o ropa que usara, este es parte de la metodología Waldorf que incentiva a la inclusión de las personas y mostrando que todos somos iguales en relación a las oportunidades que poseen.

La muñeca tiene un modelo estándar en base a la metodología Waldorf. El proceso de elaboración y técnicas están definidas, por lo cual la muñeca no puede sufrir cambios en lo que se refiere a diseño del producto.



Figura 12. Productos que se elaboran en el proyecto Q'ewar

Fuente: <http://qewar.com/las-noticias/>

Las características que posee la muñeca son:

- Cabeza: la cabeza de la muñeca tiene forma definida, moldeando el rostro, dándole forma en ojos, nariz y boca.
- Ojos y boca: en ambos estos son pequeños para evitar rasgos muy sesgados. Su elaboración es con puntos de hilos y bordado.
- Brazos: los brazos son movibles y de una sola pieza, los dedos están juntos como una sola pieza a excepción del pulgar que se puede distinguir.
- Piernas: las piernas al igual que los brazos son movibles. No posee dedos y simula con la planta del pie una sola pieza.
- Torso: el torso es simple. De forma ovalada sin rasgos definidos.

Estas características no pueden sufrir grandes cambios ya que tienen un objetivo pedagógico. Los cambios que pueden realizarse son en temas de detalles tales como: la ropa, color de piel, color de ojos, color de cabello, tamaño de la muñeca, entre otros. Gracias estas variaciones se puede afirmar que la muñeca a pesar de tener un diseño estándar, es posible personalizar la muñeca según el pedido o requerimiento del cliente,

Los tamaños de muñecas que se manejan en el proyecto son:

- Tamaño grande: altura de 38 cm, y peso de 400gr sin ropa
- Tamaño mediano: altura de 24 cm, peso de 280gr sin ropa
- Tamaño pequeño: altura de 15 cm, peso de 160 gr sin ropa
- Tamaño Minibebé: altura de 9 cm, 100 gr sin ropa



Figura 13. Variedad de muñecas según tamaño

Fuente: <http://www.qewar.ch/media/f8a7dff2518e1753ffff84b6fffffe7.pdf>

Los materiales usados para la fabricación de muñecas según la pedagogía Waldorf, tiene que ser en su mayoría naturales, debido a que al ser usados por niños estos no deben de contener materiales tóxicos. Además, esto crea un margen bajo de alergias para los niños por estar en contacto con materiales del día a día. En el caso del proyecto Q'ewar, se tiene una ventaja muy grande ya que se puede encontrar estos materiales fácilmente, e incluso se puede utilizar mejores opciones tales como lana de oveja para los rellenos y lana de alpaca para la ropa.

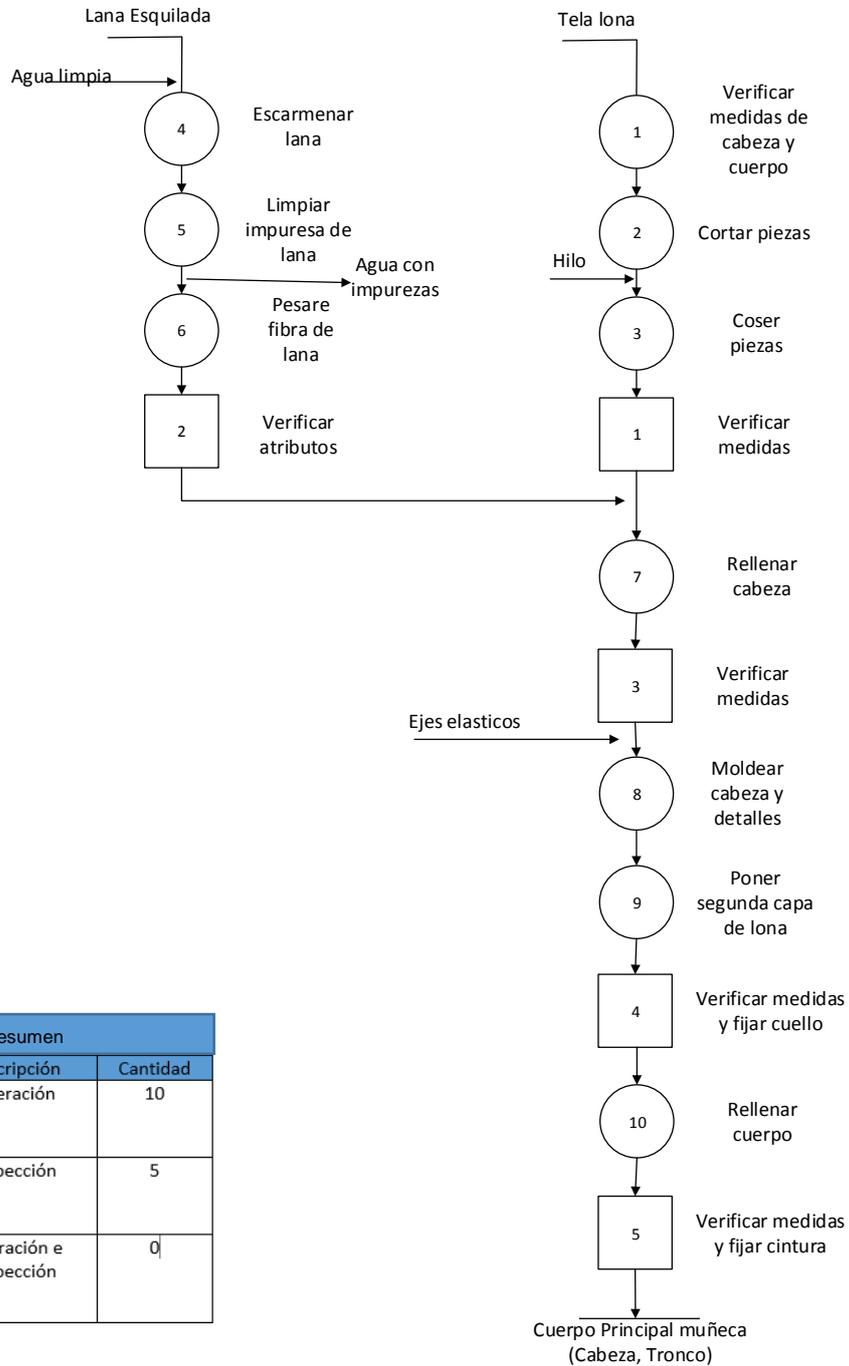
e.2. proceso de elaboración de muñeca Waldorf

En los siguientes gráficos se presentan los procesos que componen la elaboración de la muñeca Waldorf en el proyecto Q'ewar.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE LOS PROCESOS: ELABORACIÓN DE CUERPO PRINCIPAL (CABEZA Y TORSO) DE LA MUÑECA

Método: Actual

Elaborado por: Kevin Ormachea y Elif Romero **Fecha:**8/03/2019



Cuadro Resumen		
Figura	Descripción	Cantidad
	Operación	10
	Inspección	5
	Operación e Inspección	0

Figura. 14 DOP elaboración de cuerpo principal (cabeza y torso) de la muñeca Waldorf

Fuente: Proceso de investigación

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE LOS PROCESOS: ELABORACIÓN DE EXTREMIDADES DE LA MUÑECA WALDORF

Método: Actual

Elaborado por: Kevin Ormachea y Elif Romero **Fecha:** 8/03/2019

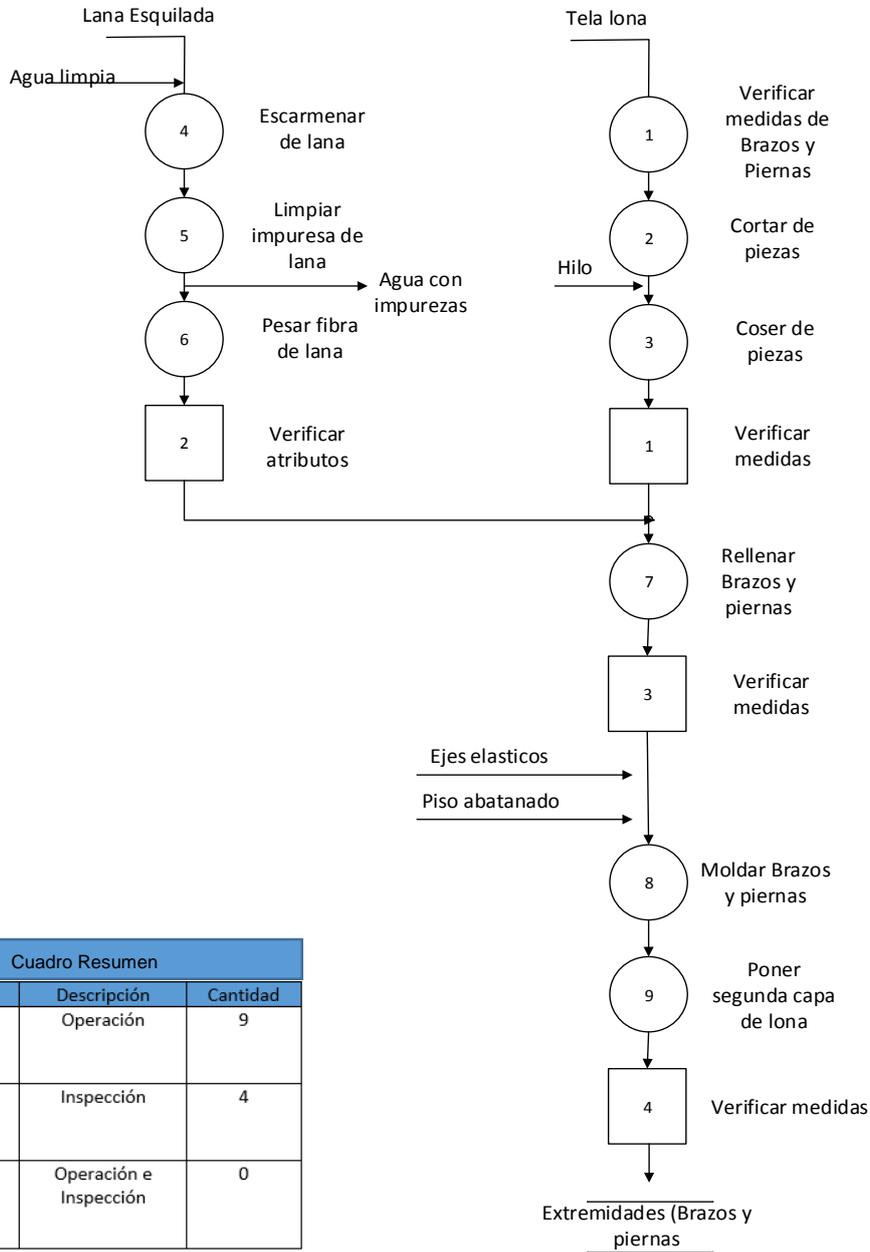


Figura 15. DOP elaboración de extremidades de la muñeca Waldorf

Fuente: Proceso de investigación

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE LOS PROCESOS: ELABORACIÓN DE LA MUÑECA WALDORF

Método: Actual

Elaborado por: Kevin Ormachea y Elif Romero Fecha:8/03/2019

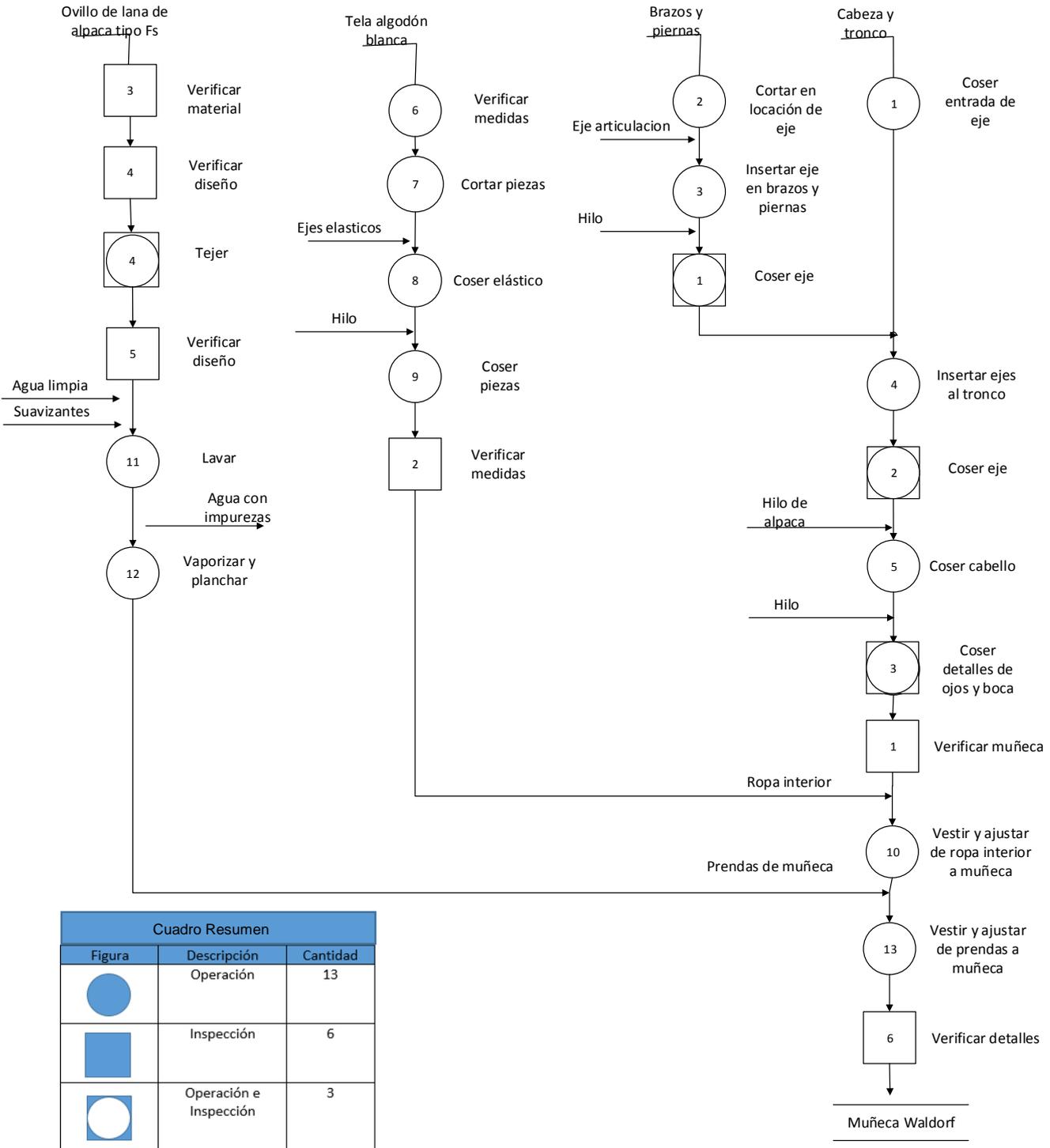


Figura 16. DOP proceso de elaboración de la muñeca Waldorf

Fuente: Proceso de investigación

DAP Operario/material/equipo										
Diagrama N°1 Hoja N°1		Resumen								
Objeto: Materia prima		Actividad			Actual		Propuesta			
Proceso: Fabricación Muñeca Waldorft Lugar: Proyecto Q'ewar Ficha N°: 01		Operación				Proceso de fabricación de muñeca Waldorft. Proceso de fabricación por flujo de material tela piel.		División de procesos según el lugar y taller en el que se fabrica		
		Transporte								
		Espera								
		Inspección								
		Almacenamiento								
Tiempo:				2	30		2	00		
Cantidad elementos:				1			1			
Mano de obra:				45			35			
Descripción	Cant.	Dist	T.	Símbolo					Observación	
1.Verificar material	40	A					X		Salida de material del almacén	
2.trasladar a taller		T			X				Traslado talleres	
3.verificar material		T					X			
4.corte de piezas		T		X						
5.coser		T		X						
6.verifiar medidas	40	T					X			
7.Transportar a relleno		T			X					
8.Rellenar cabeza	1	T		X					Material extra de relleno	
9.Verificar medidas	40	T		X						
10.Moldear cabeza		T		X						
11.detallar facciones		T					X			
12.poner segunda funda		T		X						
13.verificar medidas	40	T					X			
14.fijar cuello		T		X						
15.rellenar cuerpo		T		X						
16.fijar cintura		T		X						
17.Transportar a relleno		R			X				Transporte área de acabado	
18.verificar medida de brazos	80	T					X			



19.verificar medida de piernas	80	T					X		
20.cortar piezas		T		X					
21.coser piezas		T		X					
22.Verificar medidas	160	T					X		
23.Transportar a relleno		R							Transporte área de acabado
24.Rellonar brazos		R		X					
25.Rellenar piernas		R		X					
26.Moldear brazos		R		X					
27.Moldear piernas		R		X					
28.Poner segunda lona		R				X			
29.Verificar medidas	40	R					X		
30.Coser entrada de eje		R		X					
31.Cortar locación de eje		R		X					
32.Insertar eje en brazo		R		X					
33.Insertar eje en pierna		R		X					
34.Coser eje		R		X					
35.Insertar eje en tronco		R		X					
36.Coser eje		R		X					
37.Coser detalle ojos		R		X					
38.Coser detalle boca		R		X					
39.Verificar detalles	40	R					X		
40.Transportar a acabados		C				X			Trasporte área de acabado
41.Verificar medidas ropa		C					X		Material extra ropa
42.Vestir ropa interior		C		X					
43.Verificación	40	C					X		
44.Ajuste de ropa		C				X			
45.Vestir ropa de alpaca		C		X					Material extra ropa
46.Ajustar ropa en muñeca		C				X			
47.Verificar detalles	40	C					X		
48.Almacenado	40	A						X	Almacenamiento

Figura 17.DAP Proceso de elaboración de la muñeca



Figura 18. Armado de la cabeza de la muñeca
Tomado del proyecto Q`ewar



Figura 19. Muñeca terminada
Tomado del proyecto Q`ewar

f. Distribución de planta

Cómo se vio en la descripción del proceso, el proyecto está dividido en talleres para la elaboración de las muñeras. Cada taller tiene un trabajo y área determinada. En total se cuenta con 4 talleres, el taller de costura, taller de armado, taller de cavado y taller de textiles. El flujo de materiales y del producto sigue la siguiente secuencia:

- Entrega de materia prima al taller de costura.
- Entrega de piezas de lona al taller de armado
- Entrega de materia prima al taller armado
- Entrega de piezas al taller acabados

La distribución de los talleres se aprecia en el Anexo 9.

g. Organización funcional

No cuenta con un diagrama orgánico pero el método de trabajo se realiza de forma jerárquica horizontal, el proyecto cuenta con 2 representantes y cuenta con un aproximado de 30 colaboradoras y en temporadas altas llega hasta 45.

En cada área de trabajo se cuenta con una responsable encargada de coordinar actividades y tareas. Al no contar con un organigrama se realizó uno en base a la coordinación que tiene cada área en torno a la gerencia.

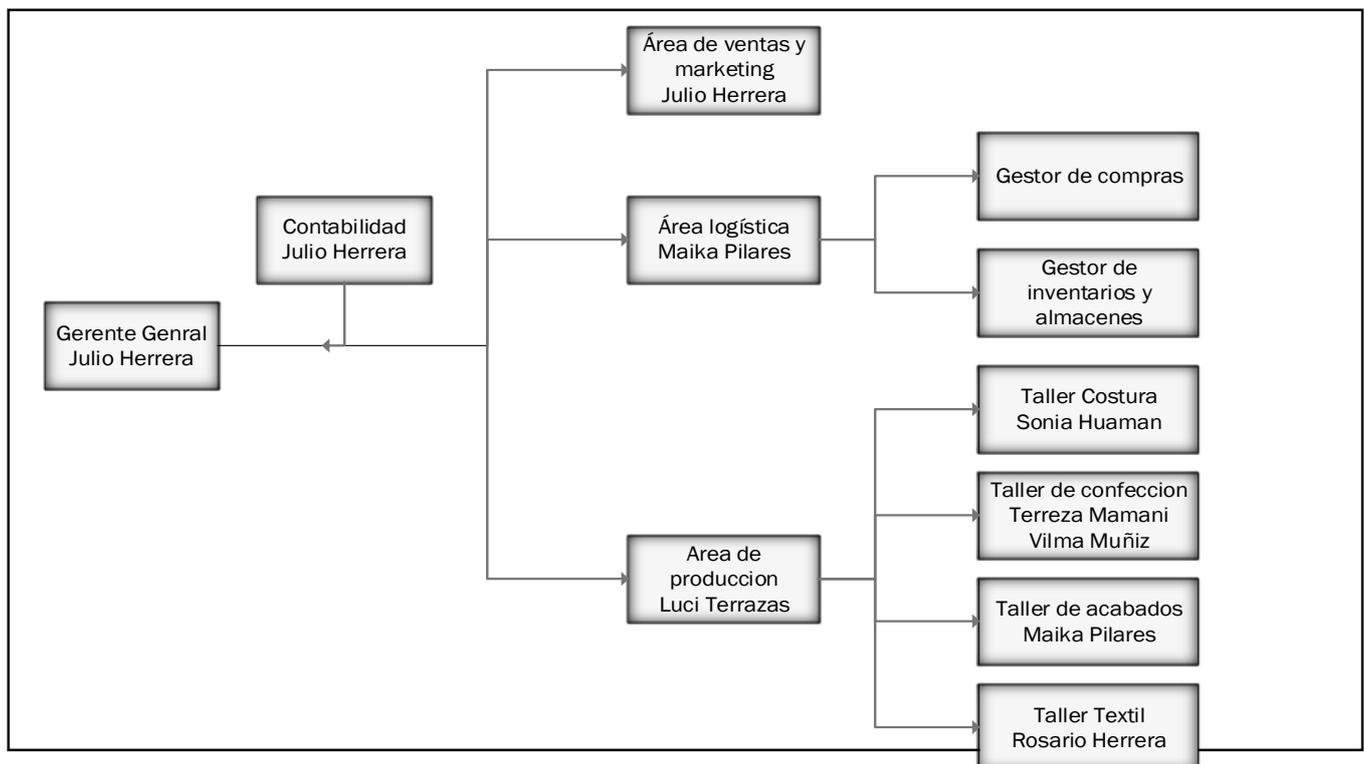


Figura 20. Organigrama de la empresa

Para el organigrama se estableció las funciones de cada área, el análisis detallado se encuentra en el Anexo 10.



4.1.2. Diagnostico actual de la empresa

4.1.2.1. Descripción según FODA

La descripción según FODA nos permite definir y delimitar líneas de investigación para así conocer de manera cualitativa a la empresa

Fortalezas

1. Facilidad en la compra de materiales y rápido aprovisionamiento de materiales.
2. Fabricación según especificaciones del cliente, trabajado por órdenes de pedidos en fabricación de productos únicos.
3. Flexibilidad en el transporte de materiales dentro del proyecto y abastecimiento de áreas productivas
4. Realización de despachos según pedidos de clientes y normas de transporte

Debilidades

1. Compras innecesarias por no considerar las existencias en los almacenes
2. No posee orden en almacén y no tiene un sistema de codificado para los materiales
3. Stock de material muy alto y poca rotación del almacén.
4. Sin áreas determinadas para las tareas de almacenamiento, distribución o despacho, siendo difíciles realizar actividades logísticas.

Oportunidades

1. Flexibilidad en el nicho de mercado, facilitando las operaciones de envío y transporte
2. Nichos de mercado por temporadas, en los cuales se puede programar según estimados históricos las compras, producción y distribución de productos.
3. Aumento de proveedores que distribuyen materiales en su totalidad naturales y en mayor variedad.
4. Mejora de las comunicaciones de proveedor y cliente del extranjero para determinar las ordenes de pedido.

Amenazas

1. Competencia de productos similares o sustitutos, que tiene mayor participación por el uso de otros tipos de materiales y así producir mayor cantidad de productos para el mercado
2. Acaparo de mercados por la competencia por el nivel de respuesta al cliente. Al no ser productos realizados por pedido los envíos pueden ser inmediatos.
3. Competencia en precios de los productos similares o sustitutos que rivalizan con los del proyecto Q'ewar
4. Políticas de exportación mucho más rigurosas, certificaciones adicionales y tarifas aduaneras en aumento para el transporte y venta.

Comparación de cuadrantes

	F1	F2	F3	F4	ΣFilas	D1	D2	D3	D4	ΣFilas
O1	3	3	1	1	8	2	0	1	2	5
O2	2	2	3	2	9	2	2	2	0	6
O3	3	2	1	1	7	3	0	0	2	5
O4	3	3	3	3	12	3	0	3	0	6
ΣColumnas	11	10	8	7	36	10	2	6	4	22
A1	3	3	1	1	8	3	2	1	2	8
A2	1	3	0	2	6	2	2	3	2	9
A3	3	1	1	1	6	3	3	1	1	8
A4	1	0	0	0	1	1	2	1	3	7
ΣColumnas	8	7	2	4	21	9	9	6	8	32

Figura 21. Comparación de cuadrantes

Fuente: parte de la investigación

Interpretación:

Según la comparación de cuadrantes la empresa se encuentra en una etapa de desarrollo, lo cual indica que está usando favorablemente sus fortalezas entorno a su oportunidad. Otro indicador que muestra la comparación es que del mismo modo es alto el número de cuadros rellenos en el cuadrante mínimo, siendo muy parecido al cuadrante uno, esto quiere indicar que las debilidades se relacionan con las amenazas, siendo vulnerable para la empresa, indicando que las mismas ventajas que tiene la empresa, hacen que sea vulnerable. Un ejemplo claro es con el hecho que los productos son artesanales y hechos a mano, siendo

un factor de ventaja en el mercado, aumentado el precio y lo que genera, al mismo tiempo este hecho hace que su mercado sea mucho más pequeño y que la competencia pueda competir con más variedad en sus productos. La matriz FODA indica que, a pesar de ser una empresa en crecimiento, se tiene que tener un especial cuidado por ser vulnerable en el entorno exterior, lo cual indica que requiere de herramientas para mejorar sus fortalezas y mitigar sus debilidades.

4.1.2.2. Descripción de procesos

a) Proceso de Compras

El proceso de compras se realiza basado en la experiencia del representante de la empresa según los pedidos que se tenga durante un periodo o según las temporadas que maneja el proyecto.

El proceso se inicia con el requerimiento de materiales al tener un pedido o al observar la carencia de materiales en almacén. Al no contar con un proceso de planificación se realizan las compras según la experiencia de anteriores trabajos ya realizados, comprando una cantidad adicional para futuros pedidos.

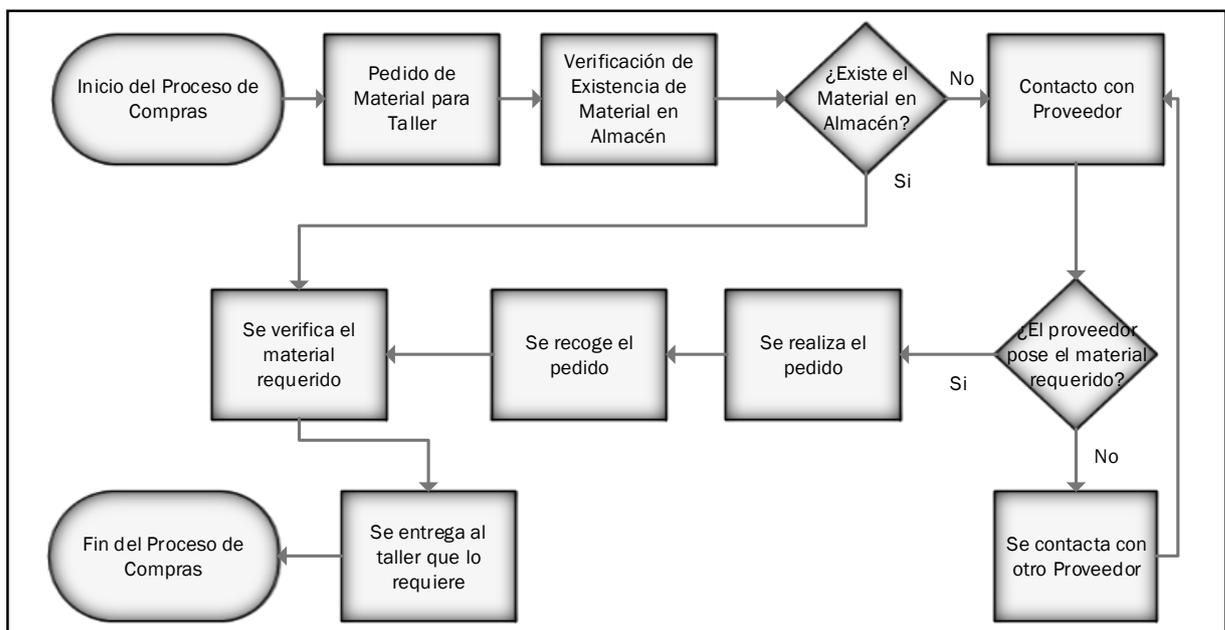


Figura 22. Diagrama de flujo de compras

Fuente: parte de la investigación

b) Proceso de Almacenamiento

El proceso de almacenamiento en el proyecto Q`ewar empieza en la revisión del estado de los materiales entrantes, posteriormente son almacenados de forma temporal en un taller según espacio disponible. Luego se procede a la clasificación de los materiales por requerimiento de los talleres y son trasladados a estos mismos. Finalmente, los materiales sobrantes se almacenan según las necesidades inmediatas en los almacenes del proyecto.

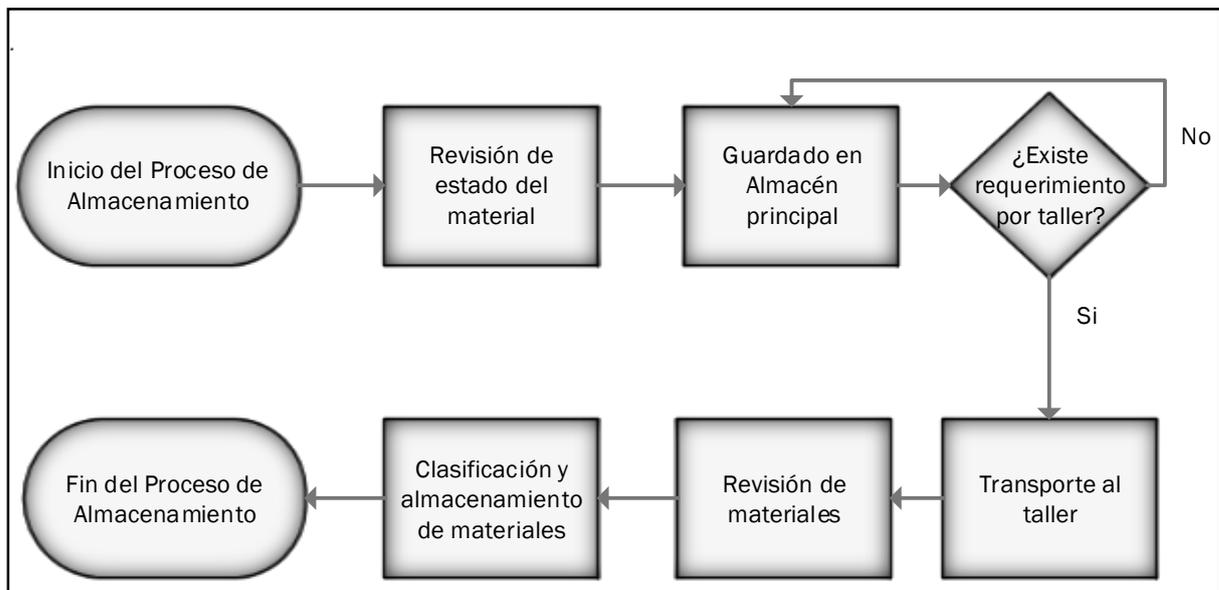


Figura 23. Diagrama de flujo del proceso de almacenamiento

Fuente: parte de la investigación

c) Proceso de Inventario

En el proyecto Q`ewar no se cuenta con ningún tipo de proceso de inventarios el único modo en el cual tienen un control de sus materiales es mediante la comparación de la cantidad de la compra vs. la cantidad utilizada en el periodo que es anotado en cuadernos en cada uno de los talleres. Este modo de inventariar los materiales es deficiente ya que no refleja la verdadera cantidad de materiales en un momento determinado por lo que en muchas ocasiones se realiza compras innecesarias. Otro problema observado es que no se cuenta con una codificación de los materiales en almacén, por este hecho no se puede contabilizar la cantidad o registrar la existencia de algún material requerido.



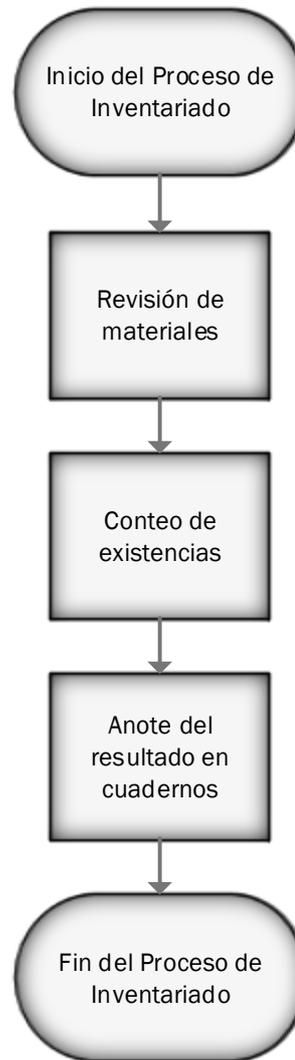


Figura 24. Diagrama de flujo del proceso de inventario

Fuente: parte de la investigación

d) Proceso de Aprovisionamiento de áreas Productivas

Este proceso comienza con las órdenes de pedido. Las cantidades requeridas para cumplir con el pedido se basan en la experiencia de las coordinadoras de cada taller por lo que esta acción no es del todo exacta ya que pueden conllevar a la falta de materiales o a un exceso, otro problema es que no cuentan con fichas que indiquen la cantidad requerida de material para la elaboración de un tipo de muñeca.

e) Proceso de Despacho

Al poseer el total de muñecas para cubrir el pedido se da inicio al proceso de despacho, el cual inicia con la verificación de la calidad deseada y que cada muñeca cumpla las indicaciones del cliente, seguidamente se realiza un embolsado por cada muñeca, procurando que sea lo más hermético posible, luego se pasa a la colocación en cajas con film alveolar para evitar los daños en las muñecas. Para el transporte existen dos mecanismos que usan el proyecto:

1. Se entrega el pedido en el mismo proyecto en el cual el cliente lo recoge evitando costos de entrega.
2. El pedido se transporta hasta el cusco por el representante y es entregado a un courier designado por el cliente (DHL, TNT, etc.).

En ambos casos se entregan las copias de los certificados de permiso de exportación y certificación CE. En el siguiente diagrama se observa el proceso de despacho.

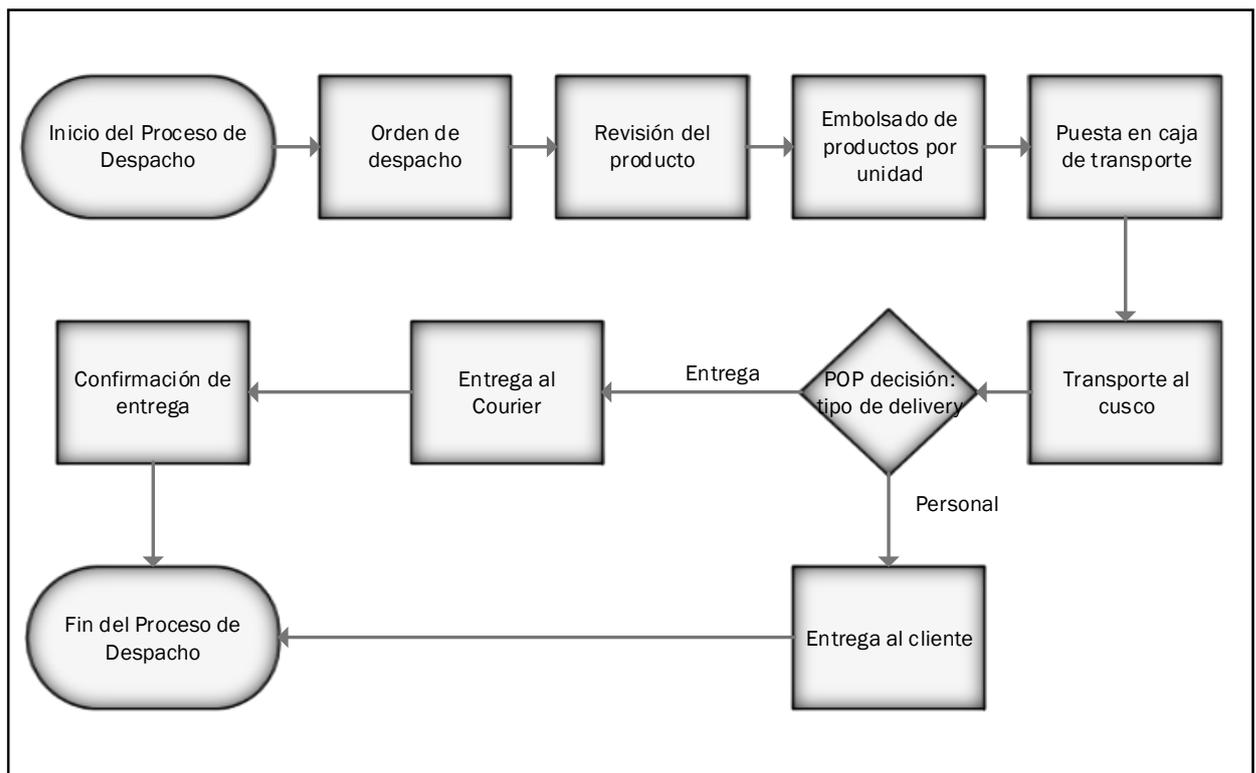


Figura 25. Diagrama de flujo del proceso de despacho

Fuente: parte de la investigación

4.1.2.3. Descripción del entorno según análisis SEPTTE

a) Aspecto Social



El proyecto Q'ewar trabaja en su mayoría con mercados extranjeros como los de USA y Europa principalmente los de Alemania, Polonia y Suiza, por ende, el desarrollo de este aspecto se realizará considerando también estos entornos sociales para saber cómo se desarrolla las ventas del producto en estos mercados.

La tendencia de consumir productos orgánicos o que en su mayoría sean fabricados con materiales naturales está en aumento, no solo de productos consumibles, si no también productos de uso como ropa, envases, artículos, etc.; ya que estos promueven un ambiente amigable para la naturaleza y saludable para sus usuarios. Según las ventas de juguetes realizadas en la temporada de navidad del 2017 y 2018 se percató que las tendencias del consumidor están tomando rumbos muy marcados como son los temas de juguetes educativos y ecológicos, y al mismo modo como tecnológico y versátil. Por ello mismo el mercado al cual se dirige el proyecto está en un crecimiento en gran medida por tomar en cuenta las tendencias y gustos del mercado de los próximos años. A pesar de lo mencionado antes, el crecimiento demográfico en lo que respecta a niños y colegios permanece constante, con lo cual la venta de las muñecas no se ve beneficiada. El tiempo de vida de la muñeca es de un largo plazo y no tiene que reponer una nueva constantemente, esto hace que el gusto por adquirir el producto decaiga por no estar en una compra continua. La venta de muñecas artesanales a pesar de tener un índice de ventas bajo, este es muy sólido por lo cual el crecimiento del sector será favorable para el proyecto, el cual si lo usa de forma adecuada en formatos de promoción podrá tener un mayor impacto en las ventas y llegar así a más personas.

b) Aspecto Económico

Los mercados extranjeros tienden a buscar productos de calidad, al mismo tiempo que no sean un peligro para ellos ni para el medio ambiente por lo que buscan productos a base de materiales 100% naturales sin presencia de polímeros u agentes tóxicos dañinos para la salud.

Las exportaciones de artesanía al cierre del 2017 llegaron a 62 destinos y sumaron \$ 43 millones 625 mil, sin embargo, la cifra representa una contracción de -5.4% en comparación con el 2016 (\$ 46 millones 123 mil). Estados



Unidos sigue como líder de los despachos del sector y fue el único en registrar un alza de 8.4%, pero otros destinos ubicados en el *top four*, redujeron fuertemente sus pedidos.

Según informó Orlando Vásquez, presidente del Comité de Artesanía de la Asociación de Exportadores, estos destinos fueron **Nueva Zelanda (-40%)**, Alemania (-18.9%) y Reino Unido (-18.6%). No obstante, resaltó que se observa una recuperación de la demanda de países a los que no se exportó en el 2016.

Algunos de ellos son Estonia, India, Bahamas, Jordania, y Qatar. “Se enviaron por montos menores, pero esperamos que, con el trabajo conjunto con el gobierno, estos se incrementen”, refirió. Las partidas más demandadas en el 2017 fueron los artículos de **peletería de alpaca**, mantas de materias textiles, estatuillas para adornos de cerámica, artículos de cama y similares.

c) Aspecto Político

El comercio de bienes y servicios contribuye de manera significativa a un mayor crecimiento sostenible y a la creación de empleo. Más de 30 millones de empleos en la UE dependen de las exportaciones fuera de la UE. Se prevé que el 90 % del crecimiento mundial futuro tendrá lugar fuera de las fronteras de Europa. Por tanto, el comercio es un motor de crecimiento y una prioridad fundamental para la UE.

El Consejo pone su empeño en la realización de un sistema comercial multilateral sólido y basado en normas. Una política comercial de la UE responsable va acompañada de un elevado nivel de transparencia y de una comunicación eficaz con los ciudadanos acerca de las ventajas y los retos del comercio y de los mercados abiertos.

La Unión Europea quiere garantizar un comercio justo y equitativo en relación con los terceros países. Por ello, estos últimos años la UE viene llevando a cabo una reforma fundamental de las normas esenciales relacionadas con el comercio. Estos son los principales ámbitos que abarcan:

- Las inversiones extranjeras directas



El 20 de noviembre de 2018, el Consejo alcanzó un acuerdo provisional con el Parlamento Europeo sobre un marco de la UE para el control de las inversiones extranjeras directas (IED). El acuerdo se someterá al refrendo político de los representantes permanentes ante la UE.

- Las medidas antidumping

El 24 de octubre de 2018, los representantes permanentes ante la UE acordaron la posición del Consejo relativa a las medidas específicas destinadas a proteger determinadas industrias nacionales de un incremento potencialmente perjudicial de las importaciones procedentes de países terceros.

- Los instrumentos de defensa comercial

El 20 de diciembre de 2017, entraron en vigor las nuevas disposiciones de la UE para ayudar a proteger a la Unión Europea contra las prácticas comerciales desleales

El Consejo las había aprobado el 4 de diciembre de 2017 después de que los representantes permanentes ante la UE las refrendaran el 11 de octubre de 2017.

d) Aspecto Tecnológico

La industria textil constituye una importante fuente de ingresos y empleo, actualmente los países de mayor relevancia son los asiáticos. Los mayores cambios se registraron en la década del 60, a raíz de la rápida aparición de nuevos centros de producción en esa región. No obstante, la tendencia al desplazamiento geográfico de la producción, los países industrializados mantienen su competitividad gracias a la modernización del aparato de producción.

La industria textil está experimentando una dramática evolución, la cual es generada por factores tales como los cambios en la demanda de productos textiles (por efecto de la moda, la tecnología de punta, la globalización), la presión cada vez más fuerte para asegurar la rentabilidad. En consecuencia, las exigencias de los clientes para un mejor servicio y soluciones hechas a la medida van en aumento.



e) Aspecto Ecológico

Los nuevos hábitos de consumo están generando el desarrollo de nuevos productos y la aparición de más tiendas especializadas en productos naturales, reflejando una mayor demanda por productos que poseen características beneficiosas para los consumidores.

Estas nuevas tendencias representan, por tanto, una oportunidad para las empresas peruanas que ya exportan productos libres de polímeros como es el caso del proyecto, los cuales vienen ganando importancia.

4.1.2.4. Diagrama Ishikawa

A) **Entrada:** En la figura se observa el diagrama de Ishikawa con las causas raíces y sub causas que se encontraron en la empresa, siendo las más importantes la gestión de compras y la gestión de inventario las cuales originan una baja efectividad:

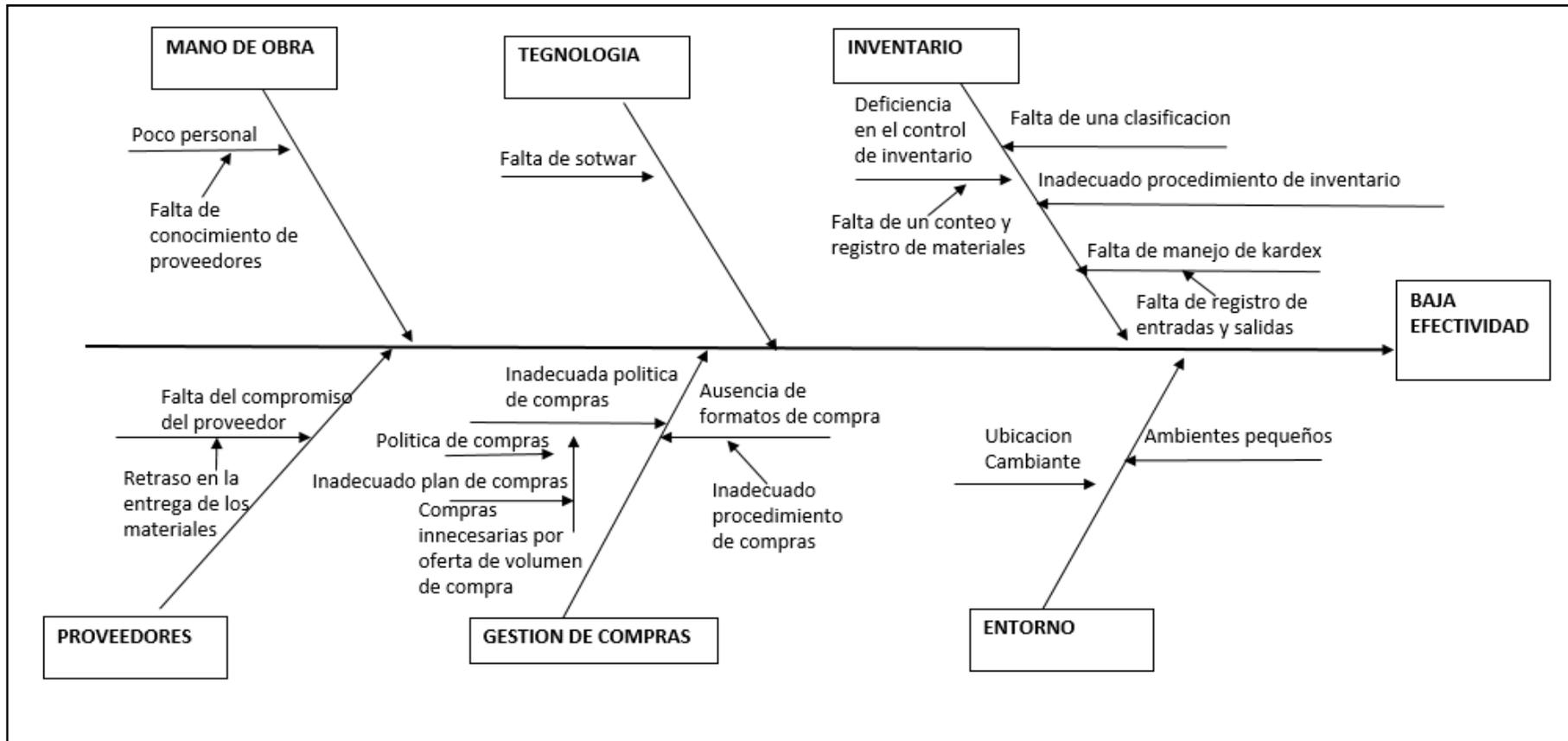


Figura 26. Diagrama de Ishikawa de efectividad

B) Producción: En la figura se observa el diagrama de Ishikawa con las causas raíces y sub causas que se encontraron en la empresa, siendo las más importantes el transporte a las áreas y la gestión de inventario las cuales originan demoras en el proceso productivo:

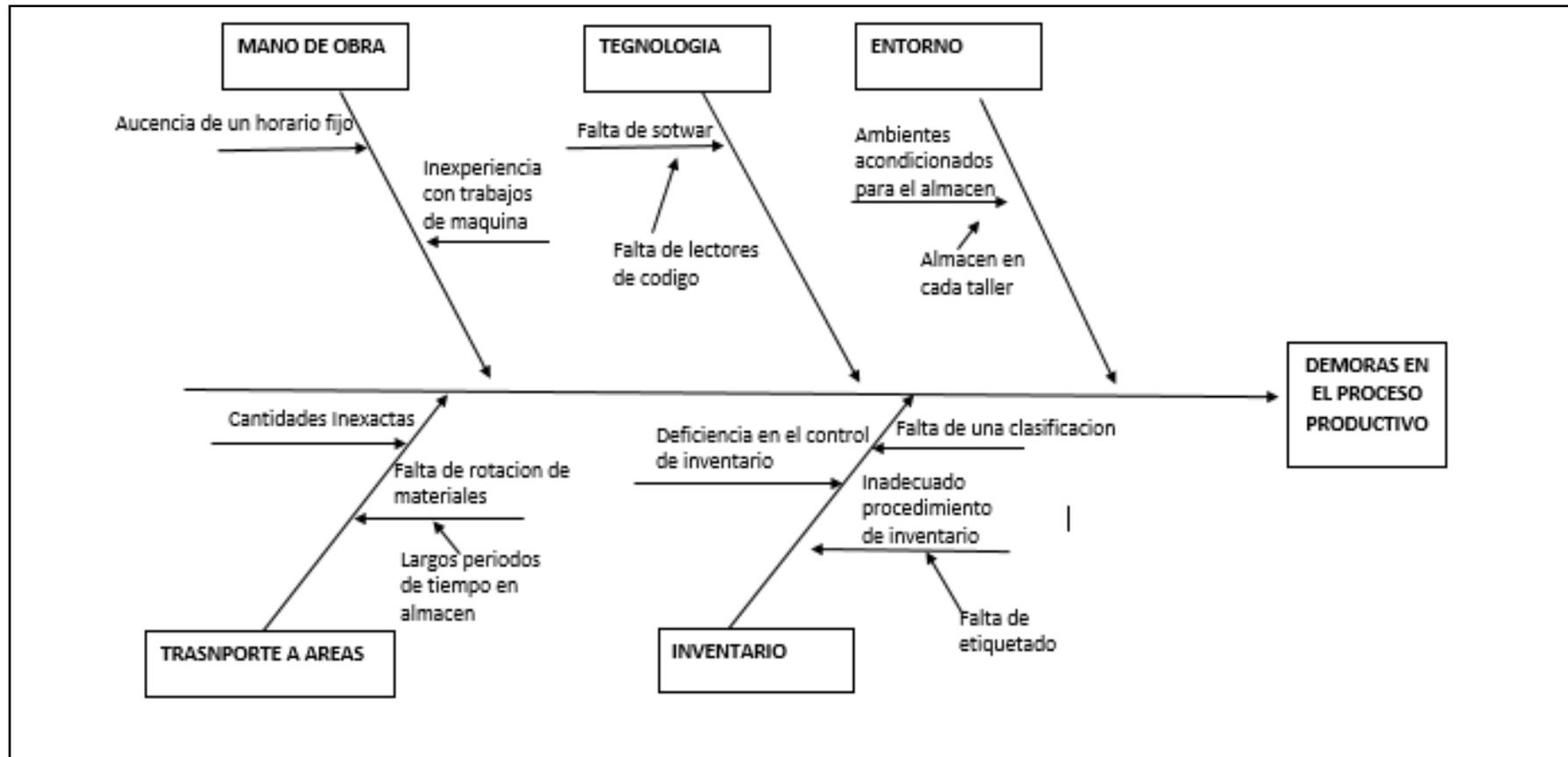


Figura 27. Diagrama de Ishikawa proceso productivo

C) Salida-Distribución: En la figura se observa el diagrama de Ishikawa con las causas raíces y sub causas que se encontraron en la empresa, siendo las más importantes el embalaje y transporte las cuales originan demora en el tiempo de entrega del producto:

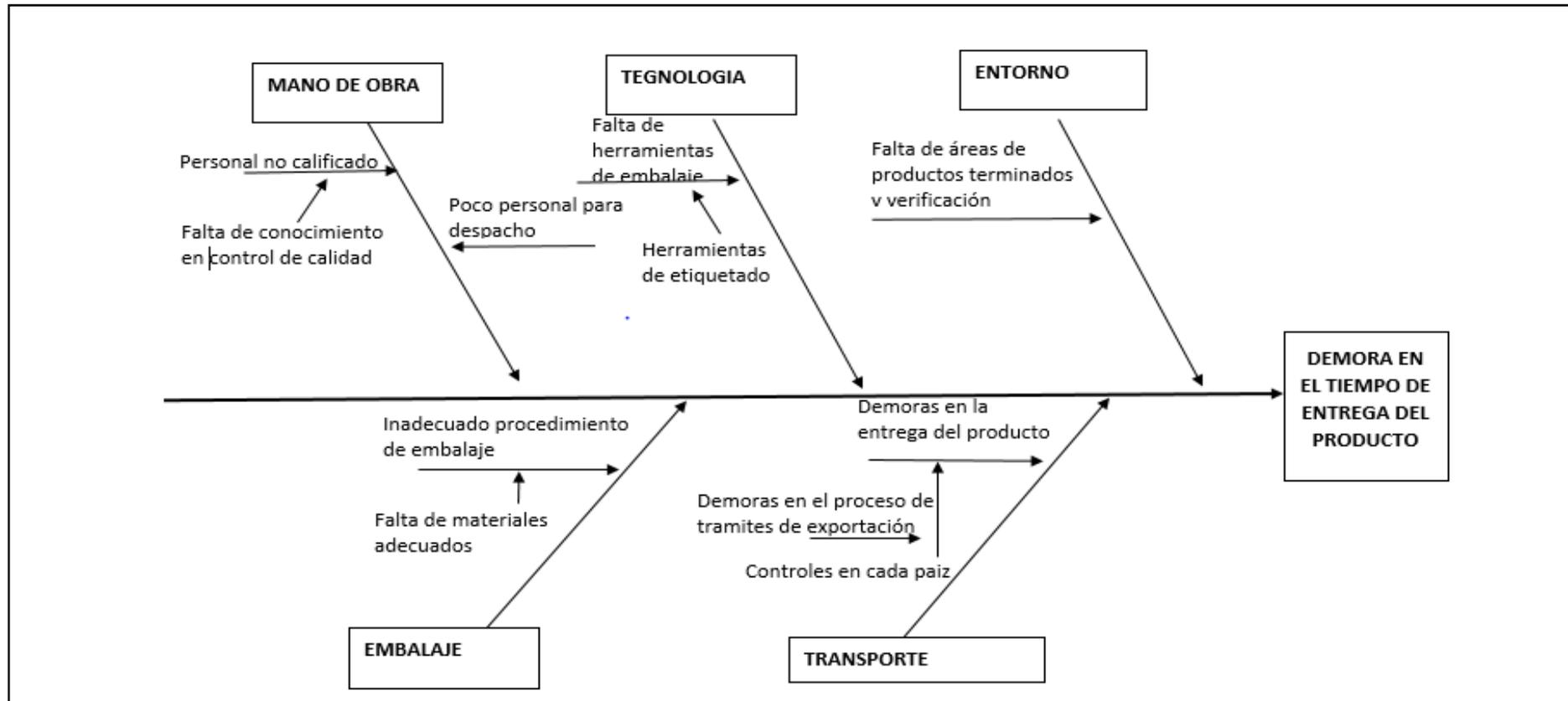


Figura 28. Diagrama Ishikawa proceso de distribución

D) Análisis del diagrama Ishikawa

Los diagramas que se realizaron fueron divididos en tres partes: entradas, producción y distribución. En la figura 27 se observa el diagrama de Ishikawa en el proceso de entradas con las causas raíces y sub causas que se encontraron en la empresa, siendo las más importantes la gestión de compras ya que no poseen una política de compras, no poseen formatos que les facilite el proceso de compras, del mismo modo, la gestión de inventario presenta problemas por no tener un control de entradas y salidas de materiales, por lo tanto no se sabe con exactitud las existencias que hay en el almacén.

En la figura 28 se observa el diagrama de Ishikawa del proceso de producción con las causas raíces y sub causas que se encontraron en la empresa, siendo las más importantes el transporte a las áreas ya que hay problema en cuanto a las cantidades inexactas que se suministran, la falta de rotación de los materiales a causa de los largos periodos de tiempo que están en almacén. Se observa de igual manera que la gestión de inventario tiene un inadecuado control en el almacén y en el inventario. Además, al tener materiales en cada taller esto dificulta su contabilidad y puede generar inconvenientes en las demás áreas.

En la figura 29 se observa el diagrama de Ishikawa en el proceso de distribución con las causas raíces y sub causas que se encontraron en la empresa, siendo las más importantes el embalaje y transporte a los Courier las cuales originan demora en el tiempo final de entrega del producto a los clientes.

4.1.2.5. Resumen de Herramientas de diagnostico

Tras el desarrollo y utilización de las herramientas de FODA, Análisis SEPTE y diagramas ISHIKAWA se obtuvieron resultados que evalúan e indican la situación actual en el que se encontraba el proyecto Q'ewar. Los resultados y la utilidad del mismo se presentaran en el siguiente cuadro:

Tabla 8. Cuadro resumen de la utilización de las herramientas

Nombre de la herramienta	Resultado	Utilidad en la investigación
Análisis FODA	Según este análisis, el resultado fue que las ventajas y actividades que generan una fortaleza y oportunidad son la misma que generan las debilidades y amenazas. Siendo que la empresa se encuentra en etapa aun de crecimiento, debe de utilizar herramientas para mejorar sus fortalezas y mitigar sus debilidades.	El Análisis FODA permitió saber la situación interna del proyecto, definiendo las posibles herramientas que puedan aplicar para mejorar las fortalezas y mitigar las debilidades. Del mismo modo da una mejor perspectiva para determinar posibles estrategias para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas.
Análisis SEPTTE	El análisis SEPTTE dio como resultado, la definición del ambiente en el cual el proyecto se desarrolla. Indicando la relación con el entorno según cada aspecto.	Este análisis permitió saber el nivel de relación con el entorno, facilitando la percepción de problema que se presentan fuera del proyecto. Con este análisis se formuló la primera parte del desarrollo del modelo SCOR y su posible adaptación.
Diagrama ISHIKAWA	El diagrama dio como resultado la definición las causas de manera específica de los problemas antes hallados por la recolección de información y datos. Estos diagramas se realizaron en el proceso de entrada, producción y salida del sistema logístico.	Los diagramas sirvieron para el desarrollo de los KPIs y posteriormente en la aplicación del modelo SCOR y centrarse en las áreas que lo requerían.

4.1.3. Análisis de la situación actual del Proyecto Q'ewar mediante los Indicadores Claves de Rendimiento – KPIs

Tras el desarrollo del diagnóstico actual del proyecto Q'ewar en el presente capítulo, se podrá realizar la comparación de los KPI que indicaran el desempeño de los procesos y áreas deseadas. Los KPIs son escogidos de acuerdo a los procesos logísticos que se requieren medir para ratificar y/o evaluar el desarrollo de la implementación del modelo SCOR. Los indicadores serán tomados según la clasificación de Mora G.,(2008) presentado en el siguiente cuadro:

Tabla 9. Lista de KPIs

Categoría	Indicador
Gestión de Compras	<ul style="list-style-type: none">• Volumen de compra• Entregas perfectamente recibidas
Aprovisionamiento de Área productiva	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo medio de respuesta orden de pedido• Tiempo de respuesta de almacén a planta
Gestión de inventarios	<ul style="list-style-type: none">• Rotación de mercancía• Nivel de mercadería en almacén• Duración de mercancía
Proceso de distribución	<ul style="list-style-type: none">• Entrega perfecta• Pedidos entregados a tiempo• Pedidos entregados completos

Fuente: Mora G., (2008)

Como se puede apreciar los KPIs escogidos son utilizados en el análisis de factores de compras, aprovisionamiento, Inventario y almacenes y distribución, mas no involucrándose en los costos generados por los procesos de estudio. El proyecto Q'ewar no cuenta con un estimado de costo de almacenamiento o costo por unidad despachada por ello el análisis de costos no podría ser llevado a cabo en la gestión de inventarios o en los procesos de distribución por no tener dichos datos, del mismo modo los KPIs concernientes a costos de almacenamiento y distribución son omitidos en el trabajo en curso. No obstante, los KPIs que incurren en costos de

venta o compra si son tomados en cuenta en lo que respecta a la gestión de compras.

4.1.3.1. Recolección de Información y datos

En el proyecto Q'ewar, mucha información relevante no está escrita o puesta en una base de datos, lo cual dificulta su utilización para la evaluación de la empresa. Debido a esta problemática se crearon hojas de cálculo, tablas y registros para tener esta información organizada y pueda utilizarse de mejor forma. Entre la información requerida para el desarrollo de los KPIs propuestos son:

a) Inventario de materiales

Para el desarrollo de un inventario de materiales se tuvo que identificar todos los materiales que son usados en el proceso productivo. Del mismo modo se tiene que ver las cantidades que existen en el almacén y que son considerados como stock. En el inventario se dividieron por tipo de material, su naturaleza y su funcionalidad, asignado así un código para su posterior identificación. El listado de materiales se divide en cuatro grupos, telas, cintas, útiles e hilos. Teniendo un total de 94 elementos. Estos pueden llegar a ser más debido a la agrupación que se les asigno, la decisión de ser más específico en algunos grupos es decisión del proyecto si les es beneficiosa o no. En la siguiente tabla se muestra un resumen del inventario de materiales planteado por este estudio para su uso en el proyecto.

Tabla 10. Resumen del inventario de materiales planteado

Categoría	Código	Numero de ítems	Unidad de medida
Telas	T	21	Metro
Cintas	C	5	Rollo
Útiles	U	10	Variado
Hilos	H_C	37	Cono
Hilos alpaca	H_A	21	Cono

Fuente: Parte de la investigación

En el Anexo 11 se encuentra el inventario de materiales de forma más detalla.

**b) Listado de costos de compra de materiales**

El listado de costo de compra de material estará anexado al inventario de materiales en el anexo 11. En muchos ítems la unidad de medida cambiara en el proceso por el tamaño de las compras que se realizan. Este se puede apreciar en el Anexo 12. Posterior a este se realiza un diagrama de Pareto para observar el valor de los materiales en función a su cantidad en almacén.

c) Frecuencia de compra de materiales

El proyecto Q'ewar trabaja según témporas para la fabricación de sus muñecas y por consiguiente sus compras también varían según la temporada. Cada producto tiene una frecuencia de compra anual y una cantidad de material que es adquirirá en cada compra. Estas frecuencias de compra no tienen un tiempo determinado entre cada una de ellas y más adelante en la investigación se podrá observar su ejecución según las temporadas. Se pueda observar este listado en el Anexo 13.

d) Ordenes de abasteciendo de materiales a áreas productivas

Las órdenes de abastecimiento eran generadas según el pedido que recibía el proyecto. Estos pedidos eran realizados de forma manual y luego oral para las áreas productivas. Para el desarrollo y obtención de información se propuso un modelo de formato para el llenado de pedidos y obtener así una contabilidad de pedidos promedio entre temporadas. Para la obtención de estos datos históricos se realizó un conteo de pedidos de años pasados. El formato de orden de pedido se encuentra en el Anexo 14.

e) Resultados encuestas realizadas

La encuetas realiza del presente trabajo se realiza a 45 colaboradoras dentro del proyecto representando a su totalidad de personal en temporada alta. El cuestionario está en el Anexo N°3 teniendo 15 preguntas sobre el desarrollo de las actividades logísticas. Los resultados obtenidos muestran la percepción de las colaboradoras con el proceso logístico del proyecto Q'ewar, y del mismo modo algunas inconformidades o puntos que necesariamente se tiene que tocar para el desarrollo del modelo SCOR.

1. Pregunta1: ¿Conoce Ud. el proceso logístico (Compras, almacenamiento, entrega de material a áreas, despacho de pedidos) que se realiza en el proyecto?

Según las respuestas obtenidas 27 colaboradoras no saben sobre el proceso logístico en general siendo un 60% del total. 14 colaboradoras saben parcialmente el proceso logístico y solo 4 colaboradoras conocen el proceso logístico del proyecto Q'ewar siendo un 31% y 9 % respectivamente del total encuestado.

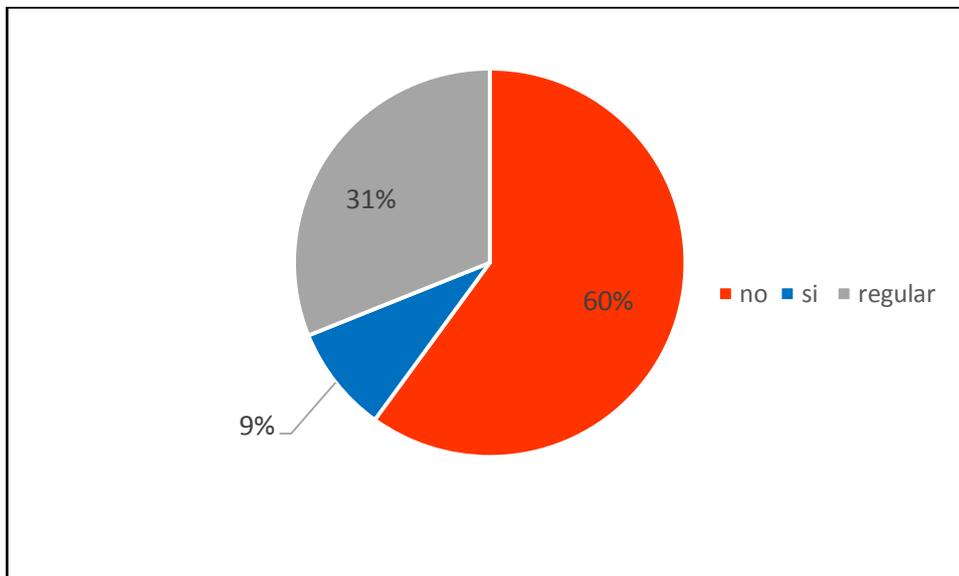


Figura 29. Porcentaje de respuesta Pregunta 1

Fuente: parte de la investigación

Interpretación y análisis

La pregunta 1 fue planteada como control para saber el nivel de conocimiento de las colaboradoras sobre el tema logístico en general. El resultado indica que la mayoría de colaboradoras no sabe el proceso logístico manejado por el proyecto, otro grupo pequeño conoce parcialmente o no todo el proceso logístico y que solo las encargadas de área son las únicas que conocen plenamente o a gran medida el proceso logístico del proyecto.

2. Pregunta2: Del 1 al 5, donde 1 es deficiente y 5 excelente ¿considera el proceso logístico actual adecuado?

Para el desarrollo de la pregunta 2 solamente se encuestó a las personas que respondieron "sí" o "regular" en la pregunta 1, teniendo un total de 18 respuestas. Según las respuestas 13 colaboradoras siendo el 67% del total indican que el proceso logístico es Satisfactorio, 3 colaboradoras siendo el 17% de total indican que el proceso logístico es Excelente, en la misma cantidad, 3 colaboradoras indican que el proceso logístico es aceptable. Ninguna colaboradora indica que el proceso logístico es deficiente o muy deficiente.

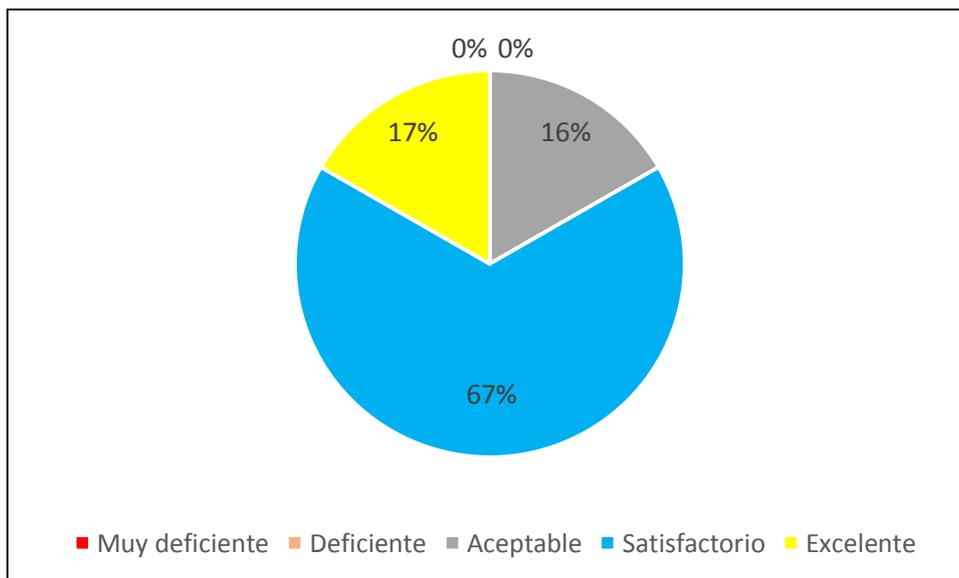


Figura 30. Porcentaje de respuesta Pregunta 2

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Esta pregunta fue planteada con el objetivo de saber el nivel de percepción del proceso logístico según perspectiva de las colaboradoras. El resultado obtenido indica que en la totalidad de colaboradas encuestadas tiene la perspectiva que el proceso es aceptable o más que aceptable. Esto indica que según las colaboradoras, el proyecto Q'ewar tiene un proceso logístico adecuado para el trabajo que se realiza.

3. Pregunta 3: ¿Tiene conocimiento de cómo se realiza el proceso de compras en el proyecto?

En la pregunta 3, se indica que 41 colaboradoras representando el 91% del total encuestado, no conocen el proceso de compras del proyecto y que 4 colaboradoras representando el 9% del total encuestado, si conoce el proceso de compras en el proyecto Q'ewar.

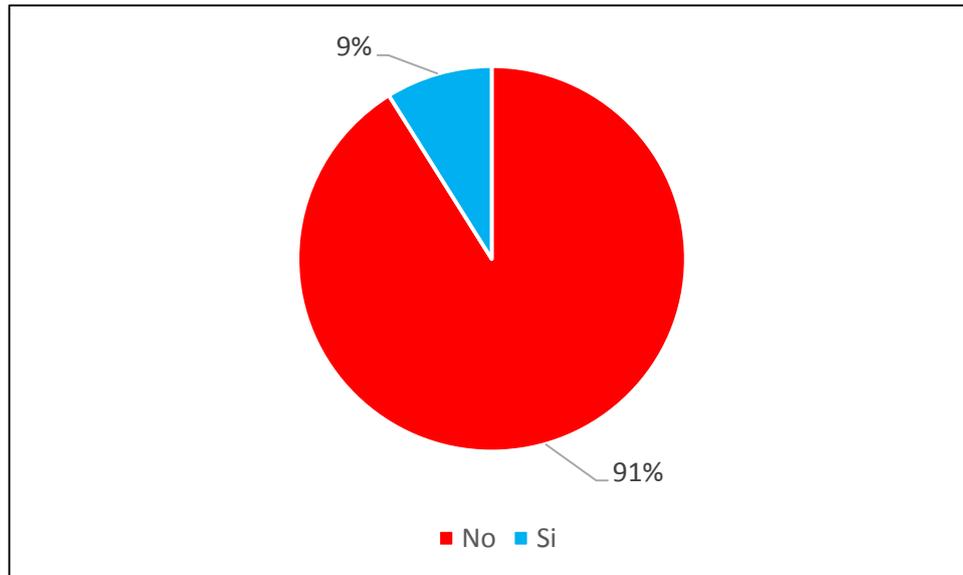


Figura 31. Porcentaje de respuesta Pregunta

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Esta pregunta hace referencia del conocimiento sobre el proceso de compras del proyecto. Se obtuvo según la encuesta, que casi el total de colaboradoras desconoce el proceso de compras. Solamente 4 colaboradoras conocen el proceso y no en su totalidad. Esto ratifica que el proceso de compra solamente es realizado por el gerente de la empresa y que las encargadas de áreas solo saben lo competente a su propia área a lo referente a compras.

**4. Pregunta 4 : Si respondió si en la pregunta 3:
¿Considera que el proceso es el adecuado?, ¿Por qué cree eso?**

En la pregunta 4, se encuestó a las colaboradoras que conocen el proceso de compras siendo el total de 4 colaboradoras. Los resultados indican que 3 colaboradoras representando el 75% del total encuestado, están de acuerdo con el proceso de compras y piensan que es el adecuado y que 1 colaboradora representando el 25% del total encuestado, no está de acuerdo con el proceso de compras o piensa que no es el adecuado.

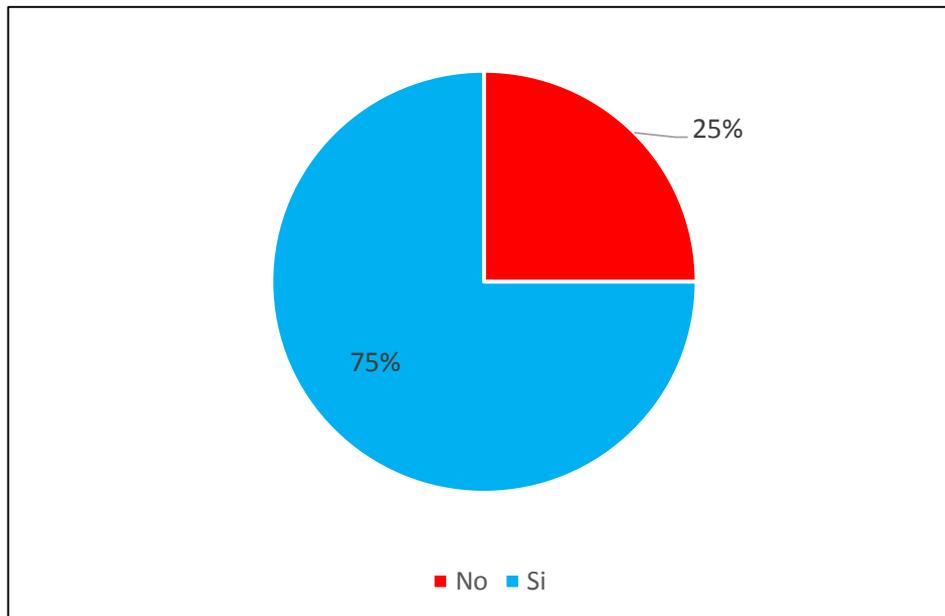


Figure 32. Porcentaje de respuesta Pregunta 4

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Esta pregunta hace referencia del conocimiento sobre el proceso de compras del proyecto. Se obtuvo según la encuesta, que el total indica que está de acuerdo con el proceso de compras, pero solo una colaboradora piensa que no es el adecuado. La colaboradora que piensa que no es adecuado, es encargada de área de tejido, por el cual los materiales que llegan no son los que necesariamente requiere siendo este el motivo de la respuesta.

5. Pregunta 5: ¿Considera que en el proyecto se debe establecer políticas de planificación de compras?

En la pregunta 5, se indica que 35 colaboradoras representando el 78% del total encuestado, considera que si se debe de aplicar políticas de compras para mejorar el proceso, al igual y que 10 colaboradoras representando el 22% del total encuestado, considera que no es necesario aplicar políticas para mejorar el proceso de compras del proyecto.

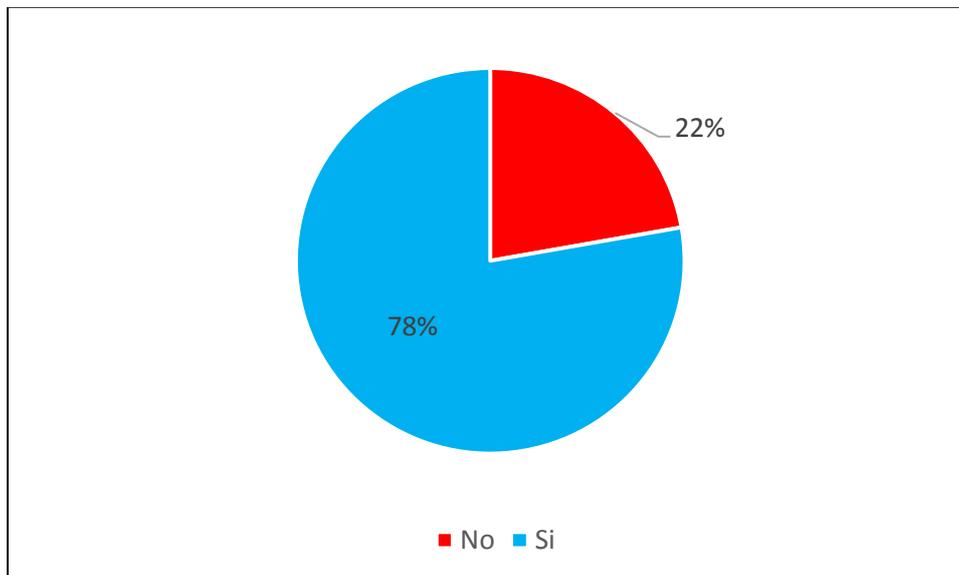


Figura 33. Porcentaje de respuesta Pregunta 5

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Esta pregunta hace referencia a la perspectiva de las colaboradoras si creen que las políticas de compras mejorar el proceso de compras en el proyecto. Varias de las colaboradoras creen que una política (protocolo) sería bueno para mejorar ya que así todos sabrían cuál es el proceso y poder mejorarlo. Otro grupo no puede opinar sobre el tema por su desconocimiento completo del proceso por esto mismo no creen que las políticas puedan mejorar el proceso.

6. Pregunta 6: ¿Conoce el proceso de almacenamiento de los materiales del proyecto?

En la pregunta 6, se indica que 31 colaboradoras representando el 69% del total encuestado, no conocen el proceso de almacenamiento del proyecto, por otro lado 14 colaboradoras representando el 31% del total encuestado, si conoce el proceso de almacenamiento en el proyecto Q'ewar.

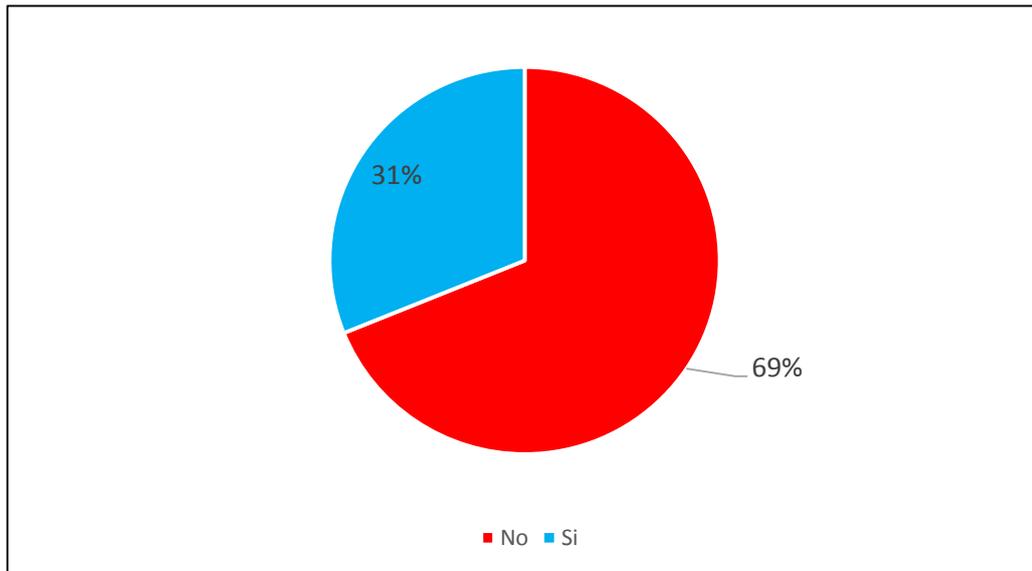


Figura 34. Porcentaje de respuesta Pregunta 6

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Esta pregunta hace referencia al conocimiento de almacenamiento e inventarios en el proyecto. Se puede observar que el conocimiento que tiene en el área de almacenamiento es mayor que en el de compras debido a que varias colaboradoras tienen un control directo con los almacenes además de tener una mejor comunicación entre áreas. No solamente las encargadas de áreas, sino también las operarias conocen el flujo de materiales y el protocolo para realizar pedidos al almacén.

7. Pregunta 7: Si respondió si en la pregunta 6: ¿Cree que el proceso de almacenamiento es el adecuado?

En la pregunta 7, se encuesta a las colaboradoras que conocen el proceso de almacenamiento siendo el total de 14 colaboradoras. Los resultados indican que 12 colaboradoras representando el 86% del total encuestado, están de acuerdo con el proceso de almacenamiento y piensan que es el adecuado y que 2 colaboradoras representando el 14% del total encuestado, no está de acuerdo con el proceso de almacenamiento o piensa que no es el adecuado.

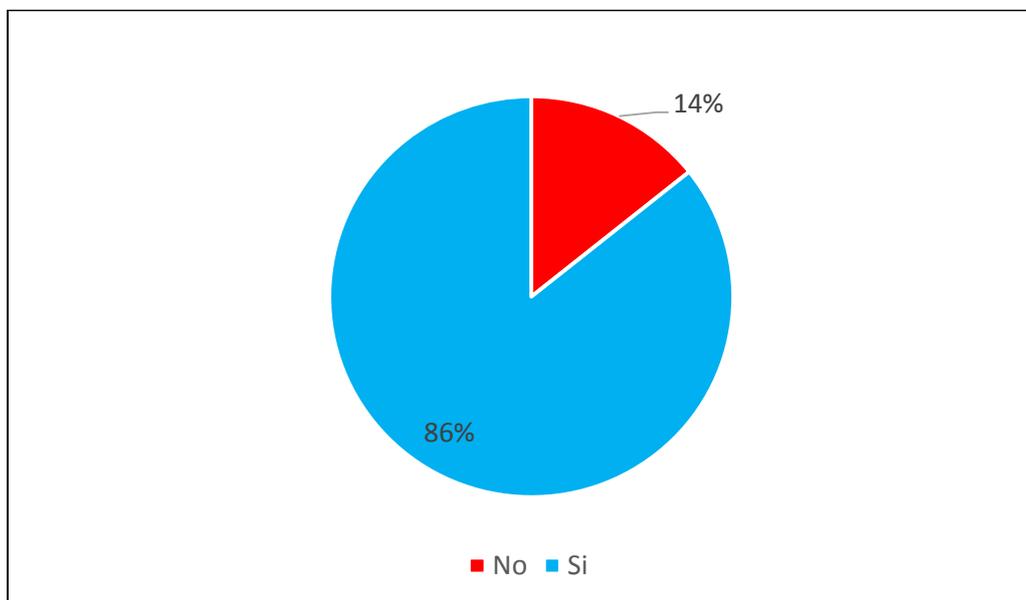


Figure 35. Porcentaje de respuesta Pregunta 7

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Esta pregunta hace referencia a la percepción de las colaboradoras si creen que el proceso de almacenamiento es adecuado. La mayoría cree que el proceso es más que suficiente y adecuado para realizar las tareas que poseen. Dos colaboradoras indican que es adecuado pero que tiene muchas deficiencias y que puede mejorar el proceso aplicando herramientas o planificando de mejor forma.

8. Pregunta 8: Existe un inventario de materiales que utiliza el proyecto para el control de materiales en almacén

En la pregunta 8, se encuesta a las colaboradoras que conocen el proceso de almacenamiento siendo el total de 14 colaboradoras. Los resultados indican que 14 colaboradoras representando el 100% del total encuestado, indican que no existe un inventario de control para el almacén en el proyecto Q'ewar.

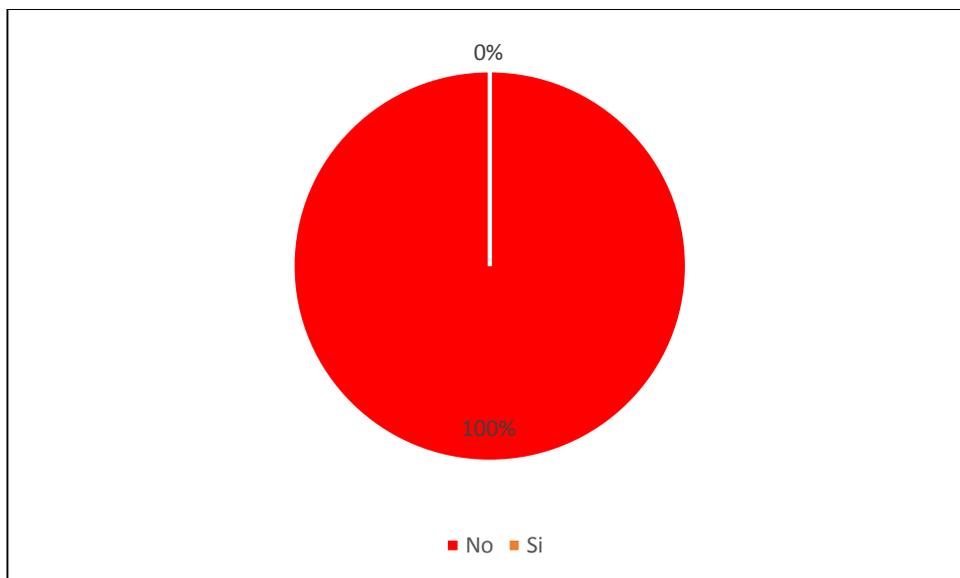


Figura 36. Porcentaje de respuesta Pregunta 8

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Esta pregunta hace referencia al conocimiento de la existencia de un inventario para el control de materiales en el almacén. Según las encuestas realizadas, las colaboradoras que conocen el proceso de almacenamiento indican que no existe un inventario como tal para el almacén, ellas llevan el uso de materiales de forma independiente y como órdenes de pedido pero no saben con exactitud las cantidades o existencias en el almacén de materiales.

9. Pregunta 9: ¿Utiliza los inventarios o alguna herramienta para dar información de la existencia de materiales?

En la pregunta 9, se encuestó a las colaboradoras que conocen el proceso de almacenamiento siendo el total de 14 colaboradoras. Los resultados indican que 10 colaboradoras representando el 71% del total encuestado, indican que no dan información de la existencia de materiales mediante el uso de inventario u otra herramienta, mientras que 4 colaboradoras indican que se informan la existencia de materiales con el uso de una herramienta pero no del inventario.

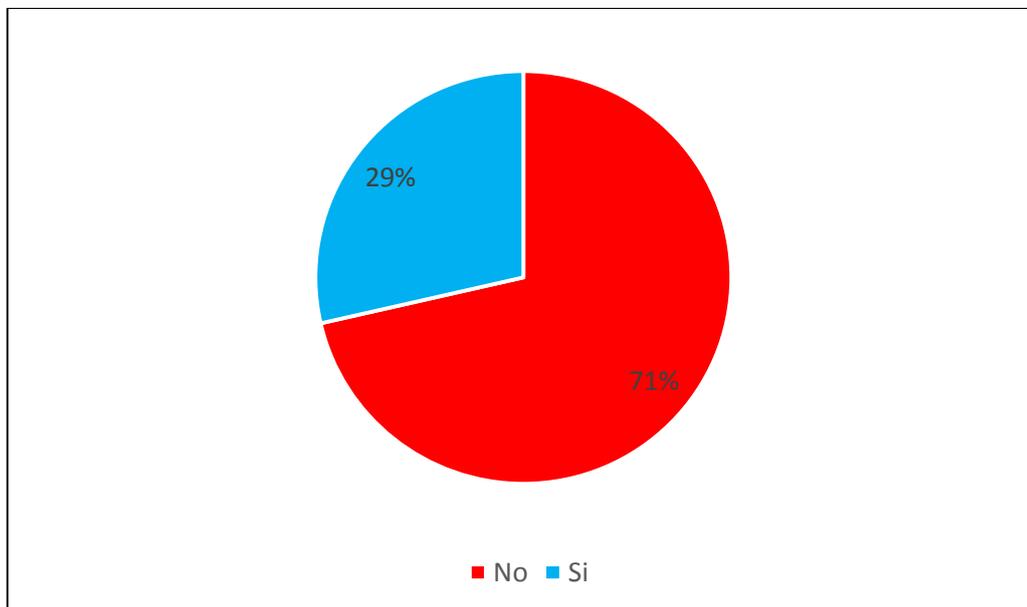


Figura 37. Porcentaje de respuesta Pregunta 9

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Esta pregunta hace referencia al uso de inventario o herramientas para la comunicación y flujo de información del almacén a las áreas productivas o entre áreas productivas. Se evidenció que las colaboradoras no usan alguna herramienta para el flujo de materiales entre áreas, para ellos solamente se usa el uso de tarjetas y anotaciones para no perder el control de entrega de materiales.

10.Pregunta 10: ¿El aprovisionamiento de materiales a las áreas productivas (Área donde se encuesta) se realiza de forma adecuada?

En la pregunta 10, los resultados indican que 43 colaboradoras representando el 93% del total encuestado, indican que el proceso de aprovisionamiento de material es el adecuado y 2 colaboradoras representando el 7% del total encuestado, piensan que el proceso de aprovisionamiento es regular

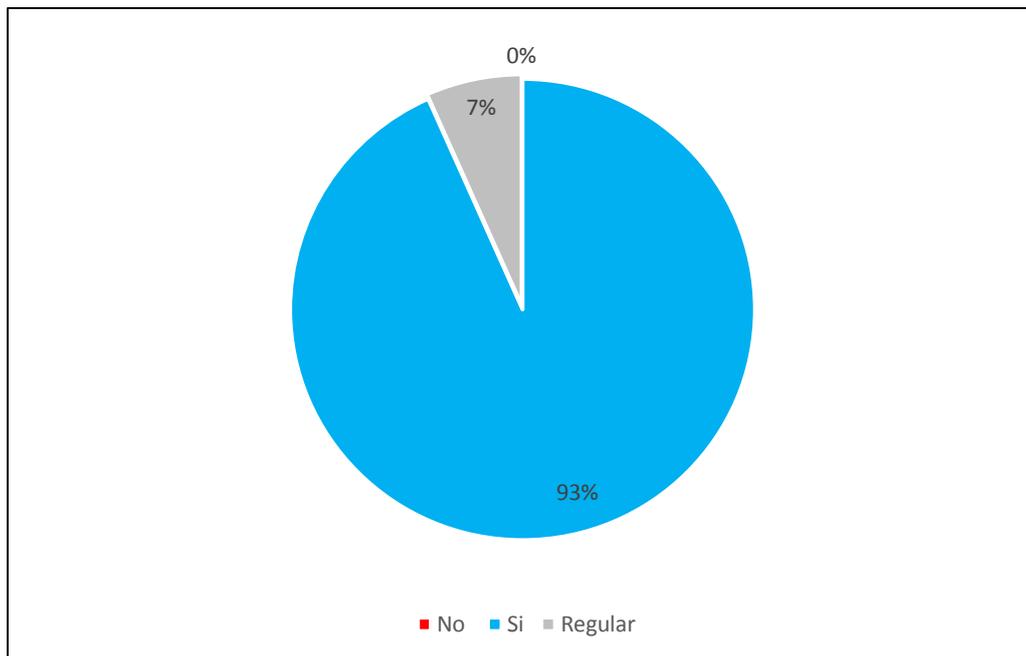


Figura 38. Porcentaje de respuesta Pregunta 10

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Esta pregunta hace referencia al conocimiento y perspectiva del proceso de aprovisionamiento de materia a las pareas productivas. La gran mayoría de colaboradoras creen que el proceso es adecuado, ya que no tuvieron ninguna queja o mejora por el hecho que los materiales siempre llegaban en el tiempo requerido y no tuvieron que parar alguna operación por ausencia de material.

11. Pregunta 11: Del 1 al 5, donde 1 es nada importante y 5 es muy importante, cree que la importancia dada al almacén y al inventariado es:

En la pregunta 11, los resultados indican que 18 colaboradoras representando el 40% del total encuestado, indican que el proceso de almacenamiento es importante, 23 colaboradoras representando el 51% del total encuestado, indican que el proceso de almacenamiento es muy importante y que 4 colaboradoras representando el 9% del total encuestado, indican que es importante, pero sin mucha relevancia.

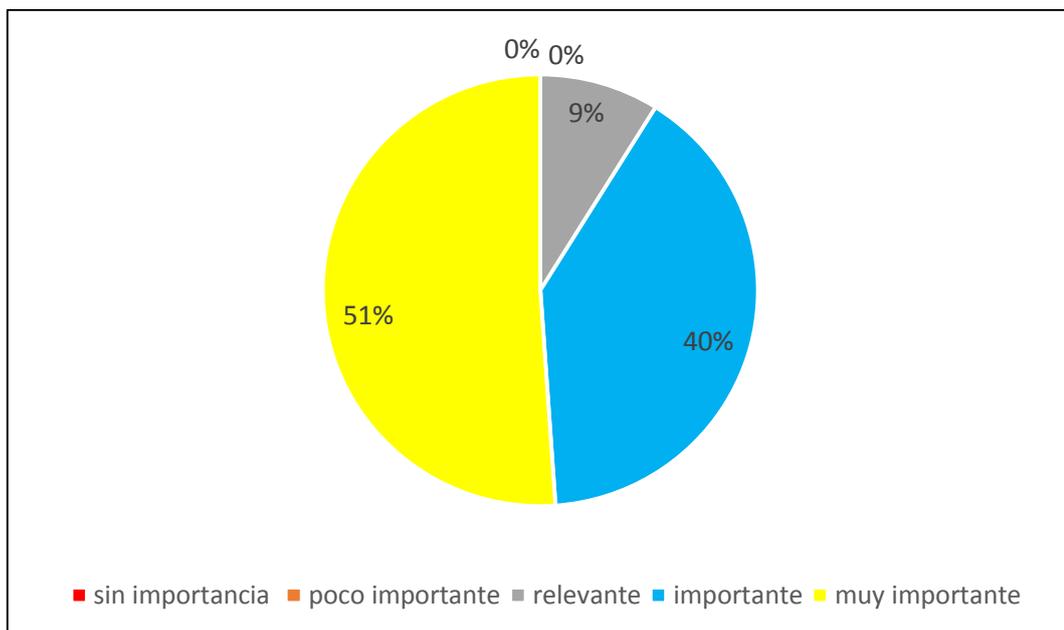


Figura 39. Porcentaje de respuesta Pregunta 11

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Según la información obtenida, todas las colaboradoras creen que el almacenamiento es un proceso importante dentro de la empresa, debido a que este les abastece de los materiales necesarios para su trabajo. A pesar de no contar con un inventario de existencias, las colaboradoras tienen un sistema de control de materiales que utilizan, este es de importancia para entender que el flujo de información entre áreas si es llevado a cabo y que el aprovisionamiento a las áreas productivas es llevado con un orden.

12. Pregunta 12: ¿Cuál es el medio de comunicación con las otras áreas?

En la pregunta 12, es una pregunta de tipo abierta en las cuales se pudo recolectar el medio de comunicación entre áreas teniendo así que el medio más común con un 40% del total de las encuestas es el desarrollo del trabajo en equipo siendo 18 colaboradoras que lo indican, el otro 33% del total encuestado indica que el medio de comunicación es por reuniones de áreas siendo 15 de las colaboradoras y por último se tiene un 27% que representa a 12 colaboradoras que indican que es mediante otros medios de comunicación.

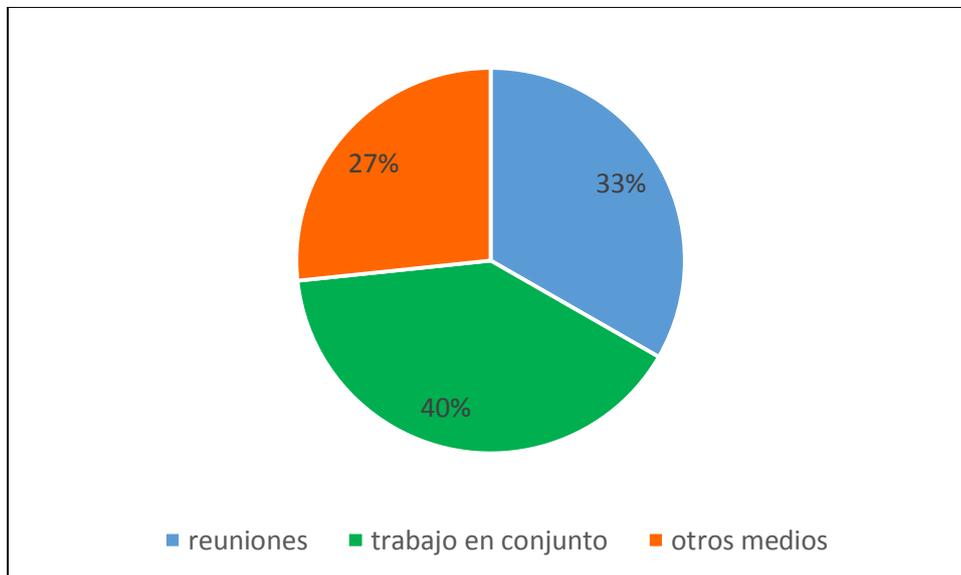


Figura 40. Porcentaje de respuesta Pregunta

Fuente: parte de la investigación

13. Pregunta 13: Del 1 a 5, donde 1 es muy deficiente y 5 es excelente. ¿Cuán buena es la comunicación con los otros departamentos?

En la pregunta 13, los resultados indican que 17 colaboradoras representando el 38% del total encuestado, indican que la comunicación entre áreas es satisfactoria, 23 colaboradoras representando el 51% del total encuestado, indican que la comunicación entre áreas es excelente y que 5 colaboradoras representando el 11% del total encuestado, indican que la comunicación entre áreas es aceptable

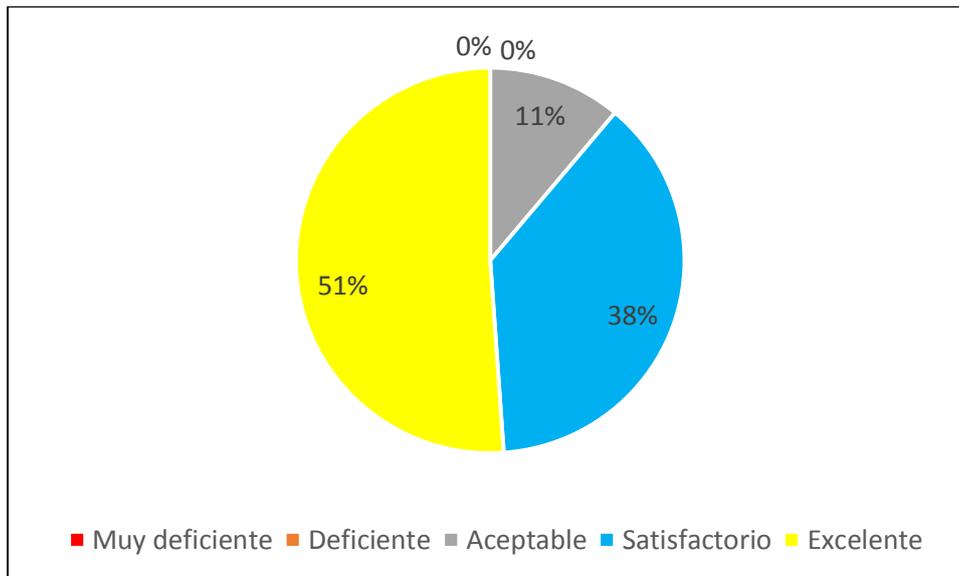


Figura 41. Porcentaje de respuesta Pregunta 13

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Según la información obtenida, todas las colaboradoras creen que la comunicación entre las áreas es de aceptable a excelente, esto es debido a que la subdivisión de áreas que se tienen en el proyecto es por actividad de producción, por esto mismo la comunicación en el área productiva es buena. La comunicación entre otras áreas de diferente función tal como ventas o compras no se toma en cuenta ya que ese proceso es realizado desde la dirección.

**14. Pregunta 14: Del 1 a 5, donde 1 es muy deficiente y 5 es excelente.
¿Cree que es adecuado el flujo de los materiales desde la compra hasta la llegada a áreas productivas?**

En la pregunta 14, los resultados indican que 24 colaboradoras representando el 53% del total encuestado, indican que el flujo de materiales en las áreas productivas es satisfactorio, 14 colaboradoras representando el 31% del total encuestado, indican que el flujo de materiales a en las áreas productivas es excelente y que 7 colaboradoras representando el 16% del total encuestado, indican que el flujo de materiales en el área productiva es aceptable.

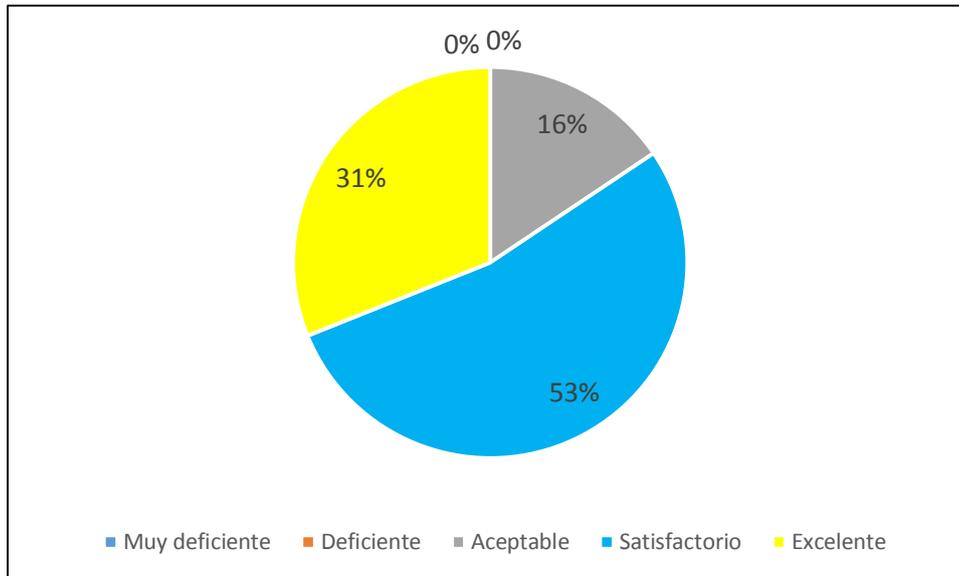


Figura 42. Porcentaje de respuesta Pregunta 14

Fuente: parte de la investigación

Interpretación

Según la información obtenida, todas las colaboradoras perciben que el proceso de flujo de material en el área productiva es mayor aceptable, esto es debido a que las operaciones en conjunto que se realizan son de manera óptima, además de no tener el problema de escasez de material el flujo de material y de productos es ininterrumpido

15.Pregunta 15: ¿Cuáles son los inconvenientes que encuentran en el proceso actual y qué medidas se toman para mejorar la situación actual?

Interpretación

La pregunta 15 es una pregunta de tipo abierta. En ella se especificó los posibles inconvenientes del proceso logístico actual y que medidas podría sugerir para este. Entre las sugerencias se obtuvo que un 65% tener el conocimiento del proceso logístico o que es necesario para su área. El 16% indico que las políticas en los procesos mejorar la logística del proyecto y un 19% indica que un inventario mejorara el proceso.

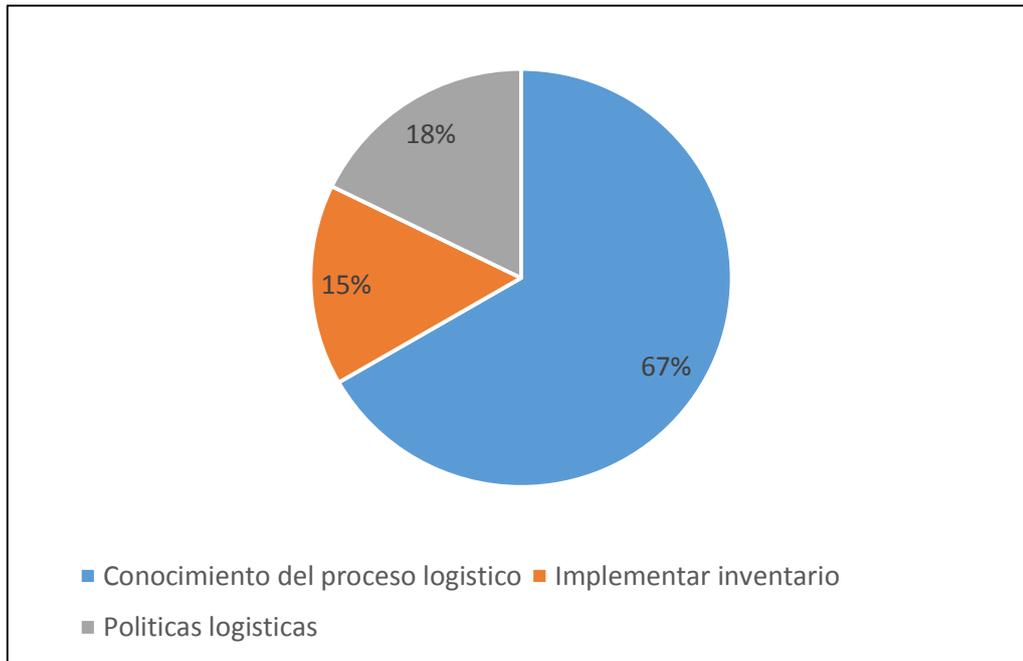


Figura 43. Porcentaje de respuesta Pregunta 15

Fuente: parte de la investigación

4.1.3.2. Sistema de indicadores de gestión compras

A) Volumen de compra

El volumen de compras está determinado por el valor de compra de materiales comparado, con el total de las ventas en un mismo periodo. Los costos de materiales son todos los que se utilizaran para la elaboración de los productos vendidos. Este valor determinara la relación que tiene la inversión de dinero en materia prima con el dinero que retorna como venta de productos terminados.

El proyecto Q'ewar no posee un cronograma de compras o una planificación de abastecimiento de materiales, a pesar de ello se pudo observar que el proceso de compra del proyecto tiende a adquirir materiales en ciertos meses. Las compras de materiales realizadas en el año, responden a la demanda de los productos según la temporada, esto quiere decir que la compra de materiales se realiza meses antes de que comience el proceso de producción, como es la compra en el mes de febrero que abastece a la temporada baja y las compras de los meses de julio y septiembre que cubren la demanda de pedido en la temporada alta. Para detallar los meses de compra según grupo de materiales se presenta la tabla N°10 indicando los meses que se tiene a realizar la compra de dichos materiales.

Tabla 11. Cronograma de compras

mes	telas	cintas	útiles	hilos alpaca	hilos costura
Enero					
Febrero	x	x	x	x	x
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio	x	x			
Julio	x	x			
Agosto					
Septiembre	x	x		x	x
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					

Fuente: Parte de la investigación

Para la determinación de costos en el proceso de compra se tomó en cuenta la información del inventario realizado en el Anexo 12 que indica el valor de cada material utilizado para la elaboración de las muñecas. Se agrupó cada material según la frecuencia de pedidos entorno a un año y la cantidad de material por pedido, teniendo así un costo de compra por mes. Según los datos recolectados los costos de compra de materiales ascienden a un total de S/34144.00 en un periodo de un año. Este costo está dividido entre los meses de febrero, junio, julio y septiembre, siendo el mes de febrero el que presenta un costo de compra superior por el hecho que se compra todos los tipos de materiales requeridos. En el siguiente gráfico se observa la asignación de dinero para realizar las compras de material según los meses de compra.

Del mismo modo para obtener el valor de ventas se tiene que recurrir a las órdenes de pedido que se llevaron a cabo en un año. Según los datos históricos las ventas del proyecto sufrieron un declive por el hecho de pérdida de algunos de sus compradores en el extranjero, por ese mismo caso se tendrá como referencia las ventas promedias de los últimos 3 años para determinar el valor según el volumen de compra. En la siguiente tabla se detallan los precios de venta de cada tamaño de muñeca y el volumen de venta por año según aproximaciones de pedidos por temporadas.

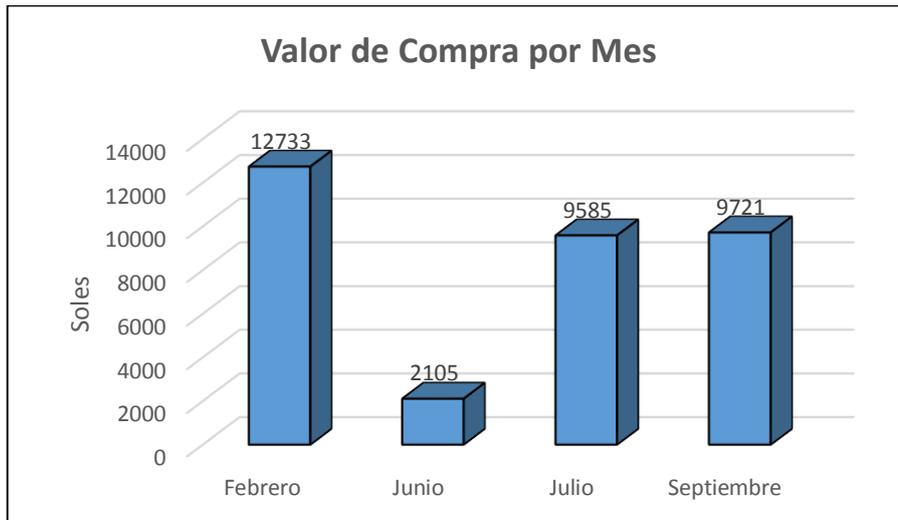


Figura 44. Valor monetario de compra por mes

Fuente: Parte de la investigación

Tabla 12. Volumen de venta promedio

	Valor muñeca en soles	Volumen de venta 2016	Volumen de venta 2017	Volumen de venta 2018	Promedio ventas	Valor ventas
Precio muñeca Grande	198	850	700	550	700	138600
Precio muñeca Mediana	148,5	800	900	850	850	126225
Precio muñeca Pequeña	99	850	900	650	800	79200
Precio muñeca minibebe	66	1700	1500	1000	1400	92400
					Total	436425

Fuente: Parte de la investigación

El indicador de volumen de compra será determinado en un periodo de un año según las ventas y compras anuales mostradas anteriormente. Se determinará según la siguiente ecuación.

$$Valor = \frac{Valor\ de\ compra}{Total\ de\ las\ ventas}$$

Tabla 13. Volumen de compra

Promedio anual	A	B	(A/B)
Año	Valor de compra anual	Valor de venta	Valor del indicador
	S/ 34144	S/ 436425	0.0782

Fuente: Parte de la investigación

El indicador de volumen de compra da como resultado 0.0782 lo que indica que por cada 0.0782 soles que se compra materiales, se tiene un valor de venta de 1 sol como producto terminado. Dicho de otro modo, por cada S/ 1.00 que se gasta al realizar la compra de materiales, son devueltos S/ 12.78 soles como venta realizada. El valor que se estima es favorable para el proyecto ya que la retribución es alta en relación de inversión ganancia. Este KPIs será comparado más adelante para determinar la mejora del proceso de compras en el proyecto Q'ewar.

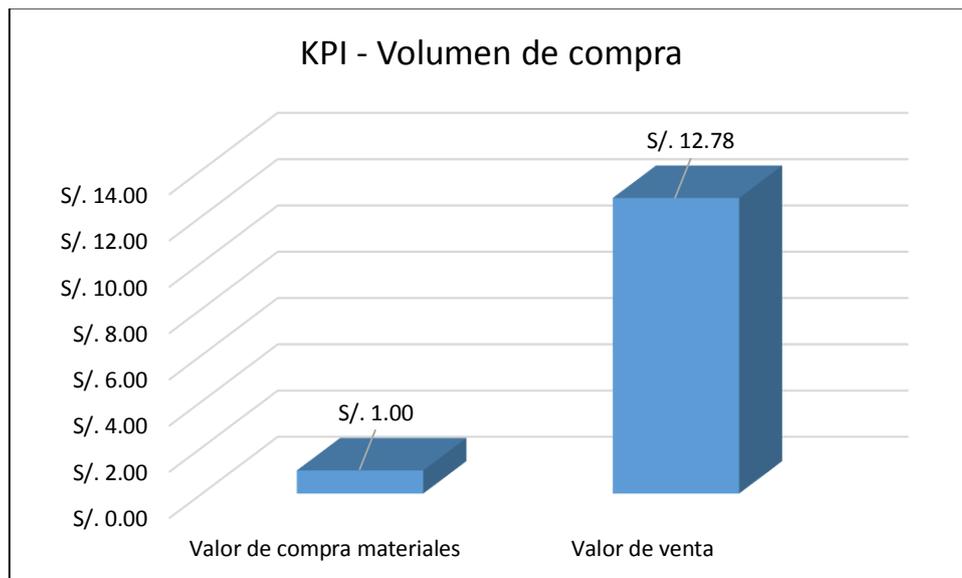


Figura 45. KPI - Volumen de compra

Fuente: Parte de la investigación

B) Entrega Perfectamente Recibidas

El valor porcentual de entregas perfectamente recibidas está determinado por el número de pedidos rechazados en comparación con el total de pedidos. Esta determina el nivel de pedidos que no cumplieron con la especificación de calidad, tiempo o cantidad requerida. Según el nivel de pedido que se desarrolló en el indicador de volumen de compra en la Tabla 12 se observa que los pedidos de



material son agrupados en órdenes de compra en un periodo anual. Del mismo modo la compra de la mayoría de materiales se realiza de forma directa en tienda, a excepción de los materiales hilos de alpaca y telas específicas. En estos casos, si se realiza pedido a las fábricas "Michell" y proveedores de emporios en gamarra lima. La frecuencia de pedidos para estos materiales se realiza 4 veces al año, dos veces para la compra de hilos de alpaca y cuatro para la compra de telas. Anualmente se realizan tres pedidos para los 21 colores de hilos de alpaca, siete pedidos para compra de telas y con un aproximado de 13 en pedidos espontáneos de cintas, útiles y demás herramientas. En total el número de pedidos ascienden a 23 pedidos anuales.

La cantidad de pedidos rechazados, por cuestión de calidad o cantidad requerida de materiales son mínimas de uno por año, sin embargo, en retraso del pedido se tiene una tasa más alta que serían 6 pedidos que no cumplen con el plazo de entrega. A pesar de ello no afecta a las actividades del proyecto, y no genera algún tipo de penalización o rechazo del material. Por consiguiente, solo se considera un solo rechazo de pedido por periodo.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Pedidos rechazados}}{\text{Total ordenes de compra recibidas}} * 100$$

Tabla 14. Entrega perfectamente recibida –proyecto Q'ewar

Año 2017	A	B	(A/B)*100
	Pedidos rechazados	Total de pedidos realizados	Valor del indicador
Promedio anual	1	23	4.35%

Fuente: Parte de la investigación

Según formula, el porcentaje de rechazo es del 4.35% en un periodo de un año. Por complemento un 95.65% de las veces se realiza un pedido perfectamente recibido en un periodo de un año.

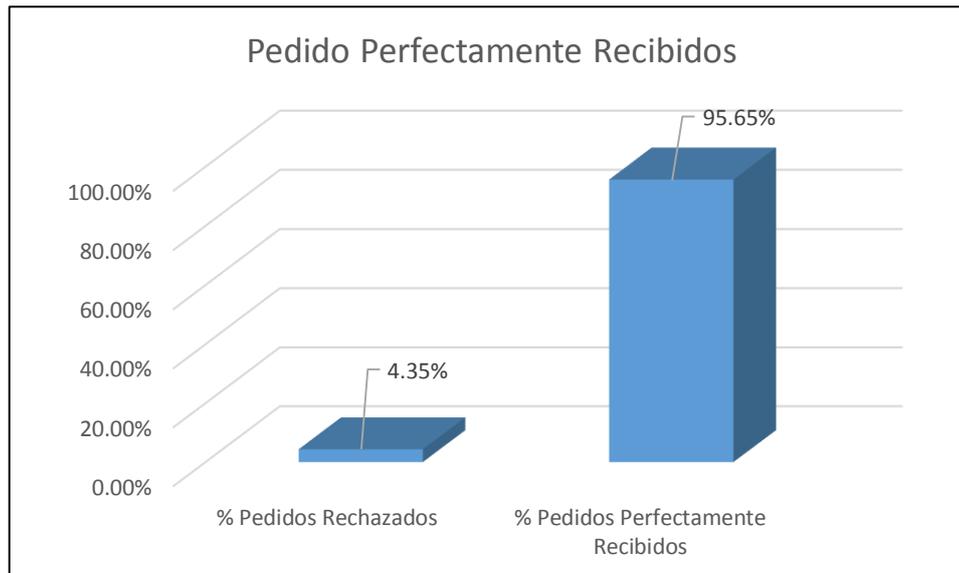


Figura 46. Pedido perfectamente recibido

Fuente: Parte de la investigación

4.1.3.3. Sistema de indicadores de abastecimiento área productiva

A) Tiempo medio de respuesta a orden de pedido

El tiempo de respuesta a orden de pedido indica los días que se requiere desde la recepción de una orden hasta la ejecución que se realiza. Este tiempo es la diferencia del tiempo total de trabajo del periodo con el tiempo de producción. La obtención de este tiempo es para poder evaluar si es suficiente o es demasiado para la realización de actividades necesarias antes de la producción del pedido como es la compra o preparación del material requerido.

El tiempo de trabajo en el proyecto Q'ewar es muy variable al no tener un horario fijo y rigurosidad de asistencia por cada colaboradora. Este hecho hace que el tiempo total del periodo se aumente, para reducir ello se obtuvo una media según los días trabajados por el total de colaboradoras.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Tiempo de respuesta en el periodo}}{\text{Numero de ordenes de pedido}}$$



Tabla 15. Promedio de días de trabajo en un periodo de un año

Días de trabajo anual	Numero de colaboradoras asistentes	Numero de colaboradoras por día de trabajo	Porcentaje de asistencia de colaboradoras
252	6	6	13.33%
212	18	12	26.67%
173	35	17	37.78%
125	45	10	22.22%
Total	45	45	100%

Fuente: Parte de la investigación

Con la estandarización de días según el porcentaje de colaboradoras que asisten por un periodo de días, se tiene que el promedio de trabajo es de 183,26 días siendo equivalente a **183 Días** de trabajo por periodo de un año. Para la obtención del tiempo de producción se tiene el volumen de venta promedio como referencia en la tabla N°11. Con esta información se tendrá un estimado del tiempo de producción anual por tamaño de muñeca producida.

Tabla 16. Promedio de horas de producción por tipo de muñeca

	Promedio ventas	Tiempo de fabricación por unidad	Total horas de trabajo	Cantidad de grupos de trabajo	Horas Reales de trabajo
Precio muñeca Grande	700	2h	1400h	5	280h
Precio muñeca Mediana	850	1.45h	1487.5h	7	212.5h
Precio muñeca Pequeña	800	1h	800h	10	80h
Precio muñeca minibebe	1400	45m	1050h	15	67.67h
				Total	640.17h

Fuente: Parte de la investigación

Para hallar los días de producción se tiene que el día laboral comprende 6 horas de trabajo teniendo así 106.69 días equivalente a **107 Días** de trabajo en producción.

El proyecto Q'ewar indica que la cantidad de pedidos son variables, pero se tiene un aproximado por temporada siendo:

Tabla 17. Número de pedidos en un año

Meses	Numero Pedidos
Febrero	6
Junio	3
Julio	10
Septiembre	14
Total	33

Fuente: Parte de la investigación

El cuadro no indica la verdadera cantidad de pedidos realizados al proyecto Q'ewar, ya que muchos de los pedidos pequeños son asignados a un pedido mayor o estos se juntan para realizarse un solo pedido a las áreas productivas. Estos pedidos son los que fueron enviados al área productiva para su fabricación. La cantidad real de pedidos esta descrita en el KPI de entrega perfecta.

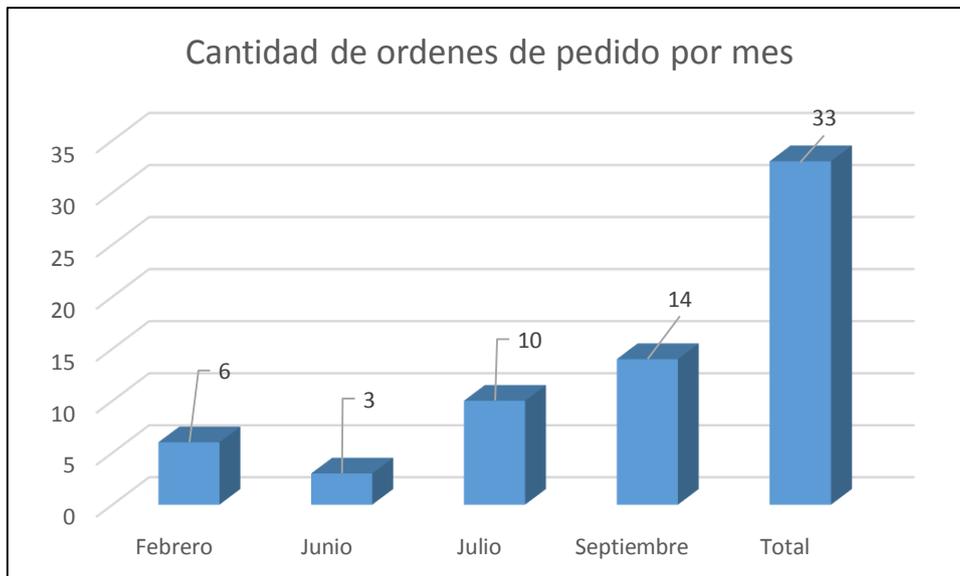


Figura 47. Cantidad de órdenes de pedido por mes

Fuente: Parte de la investigación

Tabla 18. Tiempo medio de respuesta a orden de pedido

A	B	C	(A-B/C)
Tiempo total del periodo de trabajo en días	Tiempo de producción del periodo en días	Cantidad de pedidos a producción	Valor del indicador
183	107	33	2.30 Días

Fuente: Parte de la investigación

Según el resultado el tiempo de respuesta a la orden de pedido es de 2 a 3 Días, que es el tiempo de preparación desde que se recibe la orden de pedido hasta el momento en que se realiza su fabricación.

B) Tiempo de respuesta de almacén a planta

Este indicador evalúa el tiempo que se demora el traslado de un material desde su pedido en almacén hasta la puesta del mismo en el área de producción. El tiempo de respuesta de almacén a planta tiene que ser menor al Tiempo medio de respuesta a orden de pedido, por ser el tiempo de holgura que se mantiene. Este KPI es hallado con los datos recabados en la observación y entrevista de los encargados de almacenes indicando un envío inmediato del material o con una demora de hasta tres horas. Para la comparación se tomará el tiempo máximo de demora siendo este de **3 horas** después de haber recibido la orden de pedido al almacén. Este tiempo es importante para poder determinar la eficiencia de respuesta en el envío de materiales a las áreas productivas.

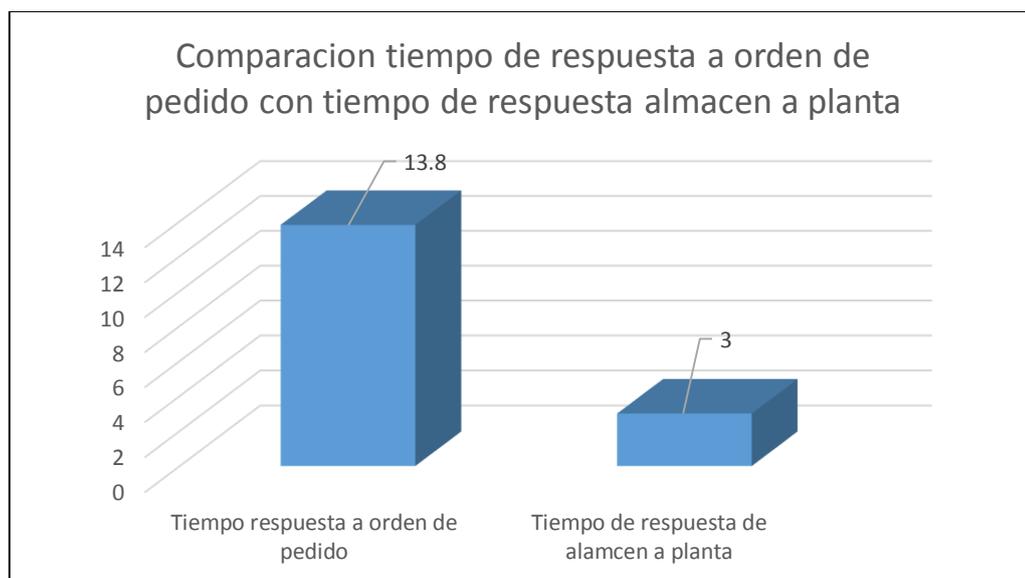


Figura 48. Comparación tiempo de respuesta a orden de pedido con tiempo de respuesta almacén a planta

Fuente: Parte de la investigación

4.1.3.4. Sistema de indicadores Gestión de inventarios

A) Rotación de mercancía

El KPI de Rotación de Mercancía determina el nivel de flujo de materiales del almacén que serán reemplazados en un tiempo determinado. El proyecto Q'ewar trabaja bajo órdenes de pedido, con el cual realiza un requerimiento de materiales según dicha orden. Según inventario, en el almacén existe una cantidad extra de stock de material de los que se requieren para una temporada determinada, el cual se usa para la orden de pedido y es repuesta por las compras realizadas en la temporada. El hecho de tener un stock mayor al necesario es debido a las órdenes repentinas de muñecas que llegan, para ello el proyecto guarda material o productos en proceso para cumplir con dicho pedido. A pesar de que no incurre en costo por almacenamiento o por pérdida de materiales debido a la vejez de los mismo, es difícil realizar un inventariado correcto y preciso de las existencias del almacén general y aun mas de los almacenes de las áreas productivas.

Para su determinación se tomó como referencia el Anexo 11 indicando la cantidad de existencias de cada uno de los materiales en almacén, además de utilizar datos del Kpi volumen de compra y el Anexo 13 que indica las cantidades de compra por periodos y tener una cantidad de rotación por unidad de material en almacén.

Tabla 19. Cantidad de entradas de materiales según periodo

stock en almacén	periodo1	periodo2	periodo3	periodo4
1512	1545	746	183	183

Fuente: Parte de la investigación

Según la información aportada por el proyecto Q'ewar el almacén posee 1539 unidades de material almacenados al inicio del periodo de un año, siendo estos contabilizados como la cantidad de material inicial en el periodo que cuenta el proyecto al inicio del año. De la misma forma se realiza la compra de 2683 unidades de material en ese mismo año, detallado en los periodos de compras realizados en el Anexo 10.

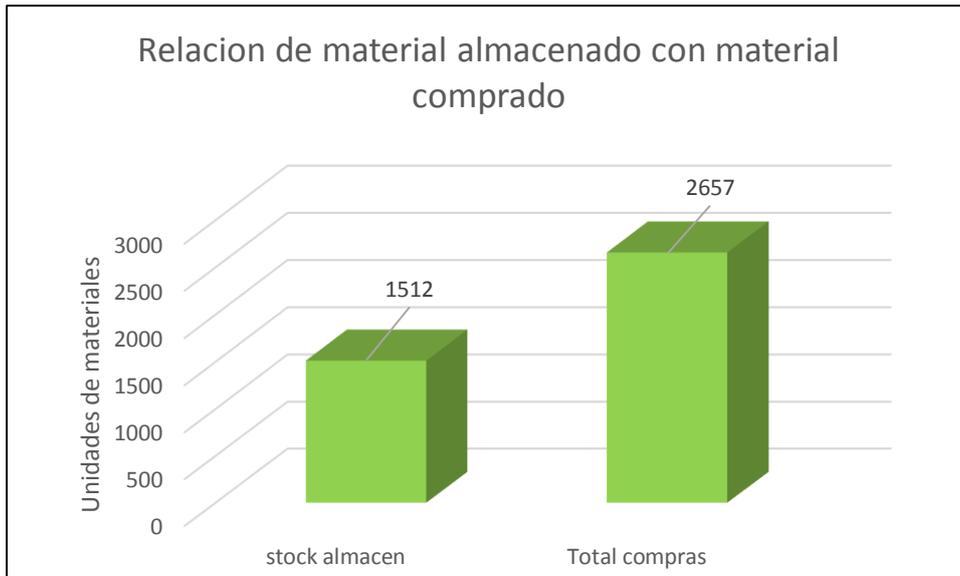


Figura 49. Relación de material en almacén con material comprado

Fuente: Parte de la investigación

Tabla 20. Pedidos por meses

Meses	Pedidos
Febrero	832
Junio	186
Julio	895
Septiembre	744
Total	2657

Fuente: Parte de la investigación

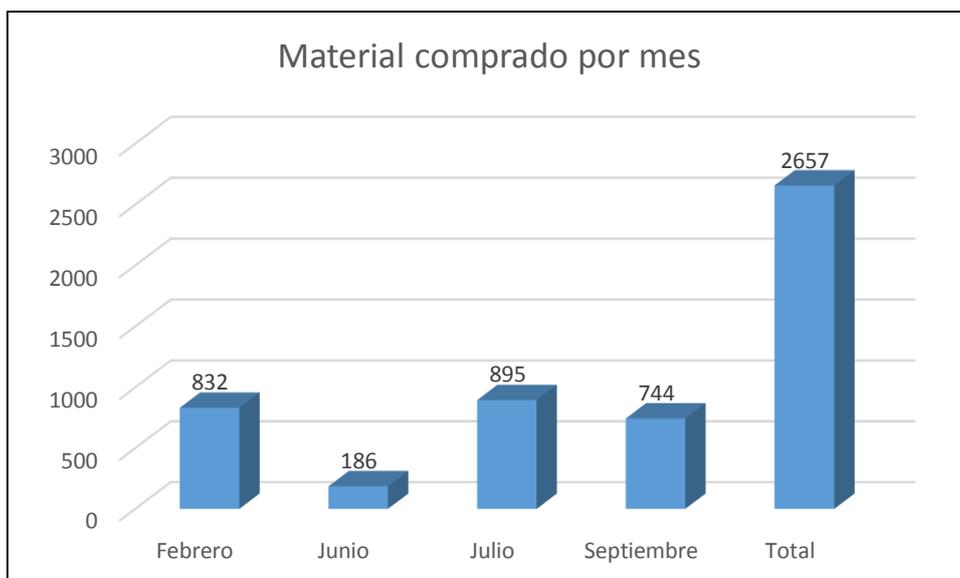


Figura 50. Material comprado por mes

Fuente: Parte de la investigación



Según estos datos las compras realizadas en el año son 1,77 más grandes que el stock de materiales inicial, esto indicaría como que el inventario rota esa misma cantidad de veces. Aunque parezca, este no es el resultado que realmente se está buscando ya que no tenemos la verdadera entrega de materiales o productos promedio que es el valor que se requiere para el desarrollo del KPI.

Para poder determinar la cantidad de inventario promedio, es necesario saber el flujo de materiales dentro de un año. Para ello se debe de conocer un aproximado del stock inicial de materiales en el periodo, las compras realizadas de material en el periodo y los pedidos de material para las áreas productivas. Según la información antes presentada se tiene dos de estos tres requerimientos, para ello se determinó las entregas de material promedio a las áreas productivas para la fabricación de muñecas para cumplir con los pedidos generados.

Para realizar esta comparación se debe tener una proporción de unidades de material requeridos para cada pedido, ya que se requiere una cantidad determinada para cada material en la fabricación de muñecas. Para esta tarea se tomó encuentra la cantidad de material que necesita una muñeca de tamaño pequeño, que servirá como base para poder contabilizar el promedio de materiales necesarios para un pedido determinado de muñecas. En la siguiente tabla se detalla los materiales aproximados que se usan para la fabricación de un grupo de 8 muñecas pequeñas. Se tomará como referencia a la unidad mínima de cada material y se tomará el uso de dicha unidad para la fabricación de este grupo de muñecas

Tabla 21. Requerimiento de unidad de materiales para la fabricación de muñecas –tamaño pequeño

Ítem Materiales Utilizados	Unidades de medida	Unidad utilizada
Cuerpo De Muñeca		
Lana Oveja	150 gr	
Tela Piel	1 metro	1
Tela Ropa		0,5
Tela Industrial		0,5
Hilo Piel	1/16 de hilo	0,06
Elásticos	1/32 de elástico	0,03
Hilo Lana	1/32 de lana	0,03
Elástico Eje		0,03
Hilo Alpaca	40 gr	0,05
Ropa		
Tela Interiores	1/4 de metro	0,25
Tela Segunda Piel	1/4 metro	0,25
Hilo Alpaca Ropa	150 gr	0,15
Hilo Ropa		0,06
Elástico		0,03
Aditivos		1,00
Útiles		0,88
Total de unidad de material		4,825

Fuente: Parte de la investigación

Según la tabla anterior, se utilizan 2,2 unidades de material para la fabricación del cuerpo de la muñeca, 0.74 unidades de material para la fabricación de ropa, una unidad de material para aditivos (botones, elásticos, encajes, grecas, etc) y un 0.88 de material en útiles (tijeras, agujas, pilas, croqueros, palillos, etc). Según este conteo se tiene que, por cada ocho muñecas de tamaño pequeñas, se utiliza 4.825 unidades de material. Siguiendo esta misma proporción se puede ampliar el uso de esta medida para el resto de tamaños de muñeca en la tabla 22.

Tabla 22. Requerimiento de unidad de materiales para la fabricación de una unidad de muñeca según tamaño

Tamaño de Muñeca	Cantidad de muñecas fabricadas por grupo	Unidad de material utilizado por grupo de muñecas fabricadas	Unidad de materiales utilizados por unidad de muñeca fabricada
Minibebe	32	4,825	0,151
Pequeñas	8	4,825	0,603
Medianas	6	4,825	0,804
Grandes	4	4,825	1,206

Fuente: Parte de la investigación

Según la tabla para la fabricación de una muñeca tamaño pequeño se necesita 0.603 unidades de material. Con estos datos se puede proyectar la cantidad de materiales necesarios en un periodo de un año según el promedio de pedidos de muñecas.

Tabla 23. Requerimiento de unidad de materiales para la fabricación de una muñeca en un periodo de un año

Tamaño de Muñeca	Total de muñecas fabricadas promedio en un año	Unidad de materiales utilizados por unidad de muñeca fabricada	Total material utilizado por fabricación de muñecas en un año
Minibebe	1400	0,151	211,4
Pequeñas	800	0,603	482,4
Medianas	850	0,804	683,4
Grandes	700	1,206	844,2
Total material requerido			2221,4

Fuente: Parte de la investigación

Para determinar el número de entregas promedio se tomará en cuenta el número de pedidos que son recibidos por año para tener un estimado de los materiales entregados a las áreas productivas. Para realizar el estimado se tomó en cuenta los datos ofrecidos por el proyecto como los porcentajes aproximados de pedidos de cada tamaño de muñeca y según los meses para cada pedido.

Tabla 24. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales en un periodo de un año

Mes	% de pedido de muñecas			
	Muñeca Grande	Muñeca Mediana	Muñeca Pequeña	Muñeca Minibebe
Enero	-	-	-	-
Febrero	20	13	27	35
Marzo	13	7	13	20
Abril	-	-	-	-
Mayo	-	-	-	-
Junio	-	-	-	-
Julio	7	5	7	5
Agosto	-	-	-	-
Septiembre	20	33	25	15
Octubre	25	22	13	20
Noviembre	15	20	15	5
Diciembre	-	-	-	-
Total	100	100	100	100

Fuente: Parte de la investigación



Según la tabla los meses en los cuales se tiene pedidos son los de febrero, marzo, julio, septiembre, octubre y noviembre con un porcentaje estimado del total de pedidos según información entregada del proyecto. En la tabla se observa que existen meses en los que no hay pedidos, esto no indica que esos meses el proyecto detiene sus actividades productivas, ya que los pedidos pueden alargarse por semanas o incluso meses cubriendo así las actividades de todo el año. Teniendo así el estimado según porcentaje de pedidos, con fines prácticos se tomará los datos recabados en la Tabla 25 donde indica la cantidad promedio de muñecas vendidas el cual es el mismo de muñecas producidas en el periodo. En este caso no se tomará encuentra las muñecas en proceso de producción ni el material utilizado para estas, ya que, según información del proyecto, estas son cantidades pequeñas las que están en proceso de producción por la misma razón que no existe un inventario ni almacén de productos en proceso. En la presente tabla se presentan las cantidades de muñeca producidas en los meses indicados según aproximación por pedido.

Tabla 25. Cantidad de muñecas fabricadas mensualmente en un periodo de un año

Mes	cantidad muñeca grande	cantidad muñeca pequeña	cantidad muñeca mediana	cantidad muñeca minibebe
Febrero	140	110	216	490
Marzo	91	60	104	280
Julio	49	43	56	70
Septiembre	140	280	200	210
Octubre	175	187	104	280
Noviembre	105	170	120	70
Total	700	850	800	1400

Fuente: Parte de la investigación

Continuando se tiene los valores de material necesario según pedido para cada tamaño de muñeca en los meses solicitados.

Tabla 26. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales en un periodo de un año

Meses	Mini Bebe	Pequeña	Mediana	Grande	Total por mes
Febrero	73,99	130,248	88,44	168,84	461,518
Marzo	42,28	62,712	48,24	109,746	262,978
Julio	10,57	33,768	34,572	59,094	138,004
Septiembre	31,71	120,6	225,12	168,84	546,27
Octubre	42,28	62,712	150,348	211,05	466,39
Noviembre	10,57	72,36	136,68	126,63	346,24
Total anual	211,4	482,4	683,4	844,2	2221,4

Fuente: Parte de la investigación

Para finalizar se tiene la Tabla 27 que presenta los promedios de pedidos de material y de inventario según los meses que hubieron compras para reposición y entrega de materiales a áreas productivas.

Tabla 27. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales en un periodo de un año

Meses	Inventario de materiales al inicio de mes	Compras de materiales	Pedido de material a áreas productivas	Inventario de materiales al fin de mes
Enero	1512,00			1512,00
Febrero	1512,00	832	461,52	1882,48
Marzo	1882,48		262,98	1619,50
Abril	1619,50			1619,50
Mayo	1619,50			1619,50
Junio	1619,50	186		1805,50
Julio	1805,50	895	138,00	2562,50
Agosto	2562,50			2562,50
Septiembre	2562,50	744	546,27	2760,23
Octubre	2760,23		466,39	2293,84
Noviembre	2293,84		346,24	1947,60
Diciembre	1947,60			1947,60
Promedio			185,12	2011,06

Fuente: Parte de la investigación

Según el flujo de materiales en la tabla anterior se tubo que el promedio de materiales entregados a áreas productivas es de 185.12 y que el inventario promedio es de 2485.81 unidades de material.

$$Valor = \frac{Entregas\ Promedio}{Inventario\ Promedio}$$

Tabla 28. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales en un periodo de un año

Año 2018	A	B	(A/B)
	Entregas Promedio	Inventario Promedio	Valor del indicador
Promedio mensual	185.12	2011,06	0.087

Fuente: Parte de la investigación

La rotación de mercancía indica que la rotación de 0.087 unidades de material por mes. El indicador tiene un índice muy bajo debido a que los pedidos están divididos según temporadas y existen meses en los cuales no se cuenta con estos, haciendo que el almacén no rote hasta que exista un nuevo pedido. Del mismo modo al hacer una comparación con el material que existe en almacén al iniciar el periodo, el material comprado y el material requerido en el mismo periodo, se tiene que se cuenta con más del doble del material utilizado en el periodo. Teniendo en cuenta todas las desventajas que posee el proyecto, considerando tiempo, tiempo entre pedidos y tipos de compra, el valor que adopta el indicador es muy bajo, lo que nos hace constatar que tenemos un problema en la cantidad de inventario promedio.

B) Nivel de mercadería en almacén

El lote económico de compra e inventario determina la cantidad óptima del volumen de compra y reposicionamiento del inventario. Este ve la cantidad, costo, tiempo en el cual se deben de realizar los pedidos y la cantidad para su compra. La obtención de un lote económico para determinar el volumen óptimo es de gran ayuda para cualquier empresa que quiera realizar cambios en su proceso de

compras o inventarios. En el presente trabajo la determinación del lote no es posible por la falta de requerimientos del modelo matemático.

- La demanda es conocida pero no es constante en un periodo determinado
- El tiempo de entrega por pedido de materia no es constante
- No cuenta con un inventario de productos
- No se puede determinar el costo de preparación de una orden o este es despreciable
- No se tiene un costo de mantenimiento de inventario.

A pesar de no poder hallar el lote económico y determinar el volumen de compra óptimo o el nivel de reposicionamiento, se pudo realizar un estimado de la demanda según los meses de pedido y reposicionamiento de stock, así se evaluó la cantidad máxima y mínima comprada registrada, además de tener un mínimo de existencias en stock para el correcto funcionamiento del proyecto.

Para este desarrollo se identificó los tipos de materiales que posee el proyecto Q'ewar según sus características, tras su identificación se determinó la frecuencia de compra que se realiza anualmente según información del proyecto.

Tabla 29. Número de pedidos anuales

Nombre material	Número de pedidos anuales
Telas	4
Cintas	4
Hilos	2
Útiles	1

Fuente: Parte de la investigación

Para determinar el nivel de existencias en el almacén se tomará en el desarrollo los dos productos más utilizados e imprescindibles en el proceso de fabricación de las muñecas. Tela piel (moca) e Hilo de alpaca color

b.1) Nivel de Tela piel (moca) en almacén

La tela piel color moca es uno de los materiales principales para la fabricación de las muñecas debido a que desde este color pueden realizarse

derivaciones para otras muñecas. La tela piel color moca tiene una frecuencia de pedido de dos veces por año en una cantidad de dos unidades de compra por pedido (dos rollos de 100 metros cada uno), los pedidos son realizados en los meses de febrero y septiembre para el reabastecimiento de las temporadas altas. La cantidad en almacén al inicio del presente año de este ítem fue de 300 metros, el uso se obtiene según las unidades de material requerida por muñeca, desarrollado en el KPI rotación de inventario, este tiene un uso de 20,72% del uso total de material en cada muñeca teniendo un uso de 460.27 metros de tela.

Tabla 30. **Porcentajes según cantidad usada por pedido de Tela piel (moca)**

Meses	Total de material usado por mes	Porcentaje de uso de tela piel	Cantidad de uso tela piel
Febrero	461,518	20.72%	95.63
Marzo	262,978	20.72%	54.59
Julio	138,004	20.72%	28.59
Septiembre	546,27	20.72%	113.19
Octubre	466,39	20.72%	96.64
Noviembre	346,24	20.72%	71.74
Total anual	2221,4	20.72%	45.87

Fuente: Parte de la investigación

Según la compra y utilidad del material se tienen el siguiente comportamiento del material.

Tabla 31. **Compra y recepción de materiales a almacén por meses**

Meses	Total de material usado por mes	Porcentaje de uso de tela piel	Entrada y salida de material al almacén	Existencias en el almacén
Inicial			300	300
Febrero	461,518	20.72%	-95,63	204,37
Febrero			200	404,37
Marzo	262,978	20.72%	-54,59	349,78
Julio	138,004	20.72%	-28,59	321,19
Septiembre	546,27	20.72%	-113,19	208
Septiembre			200	408
Octubre	466,39	20.72%	-96,64	311,36
Noviembre	346,24	20.72%	-71,74	239,62

Fuente: Parte de la investigación

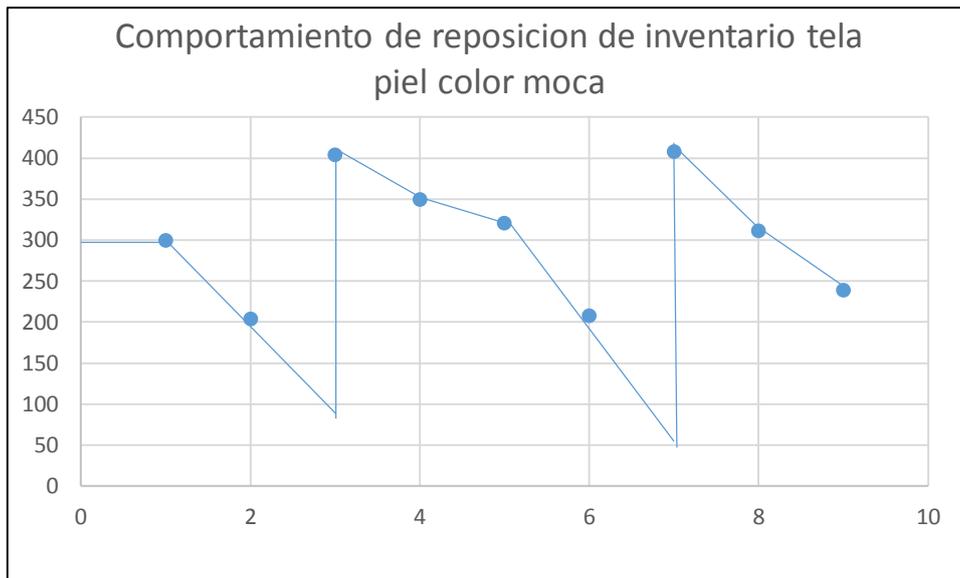


Figura 51. Comportamiento de reposición de inventario tela piel color moca

Según la Figura anterior se ve que la cantidad máxima de existencia en inventario de tela color moca es de 400 metros en el mes de febrero y de septiembre que son los meses de compra y el valor mínimo es de 200 metros en el mes de enero y septiembre. La reposición de inventario tiene un tiempo estimado de 6 meses teniendo un stock mínimo variable de 230.19 metros en temporada alta y de 115.10 metros en temporada baja. La obtención de estos datos es por el comportamiento de la demanda según pedidos evidenciado en la tabla 32. Según estos datos se podrá tener la siguiente tabla de resumen.

Tabla 32. Tabla resumen

Periodo	Cantidad mínima registrada	Cantidad máxima registrada	Tiempo de reposición
Temporada baja (Enero – Junio)	204 metros de tela piel color moca	404 metros de tela piel color moca	6 meses (variable)
Temporada alta (Julio – Diciembre)	208 metros de tela piel color moca	408 metros de tela piel color moca	6 meses

Fuente: Parte de la investigación

Según el desarrollo la información del tiempo de reposición para las compras Será utilizada por el modelo SCOR y se replanteará según las mejoras del caso.

b.2) Nivel de cono lana de alpaca color en almacén

Los conos de lana de alpaca color negro es uno de los materiales más usados en la fabricación de las muñecas debido a que es utilizado como cabello para las muñecas, además de ser utilizado en el tejido de la ropa de las muñecas. Los conos de lana de alpaca color negro tienen una frecuencia de pedido de dos veces por año en una cantidad de 30 unidades de compra por pedido (30 conos de peso de 1 kilogramo) los pedidos son realizados en los meses de febrero para el uso en la temporada baja y septiembre para el reabastecimiento de las temporadas altas. La cantidad en almacén al inicio del presente año de este ítem fue de 50, el uso se obtiene según las unidades material requerida por muñeca, desarrollado en el KPI rotación de inventario, este tiene un uso de 4,145% del uso total de material en cada muñeca teniendo un uso de 17.49 conos de hilo de alpaca obtenido que por cada **5.2631** unidades de material se tendría un cono de lana de alpaca.

Tabla 33. Lote económico cono lana de alpaca color

Meses	Total de material usado por mes	Porcentaje de uso de lana alpaca color	Cantidad de uso lana alpaca color
Febrero	461,518	4.125%	19.04
Marzo	262,978	4.125%	10.85
Julio	138,004	4.125%	5.69
Septiembre	546,27	4.125%	22.53
Octubre	466,39	4.125%	19.24
Noviembre	346,24	4.125%	14.28
Total anual	2221,4	4.125%	91.63

Fuente: Parte de la investigación

Según la compra y utilidad del material se tienen el siguiente comportamiento del ítem.

Tabla 34. Compra y recepción de materiales a almacén por meses

Meses	Total de material usado por mes	Porcentaje de cono de lana alpaca de color	Entrada y salida de material al almacén	Existencias en el almacén
Inicial			157.89	157.89
Febrero	461,518	4.145%	-19.04	138.85
Febrero			78.94	217.79
Marzo	262,978	4.145%	-10.85	206.95
Julio	138,004	4.145%	-5.69	201.36
Septiembre	546,27	4.145%	-22.53	178.83
Septiembre			78.94	257.77
Octubre	466,39	4.145%	-19.24	238.53
Noviembre	346,24	4.145%	-14.28	224.25

Fuente: Parte de la investigación

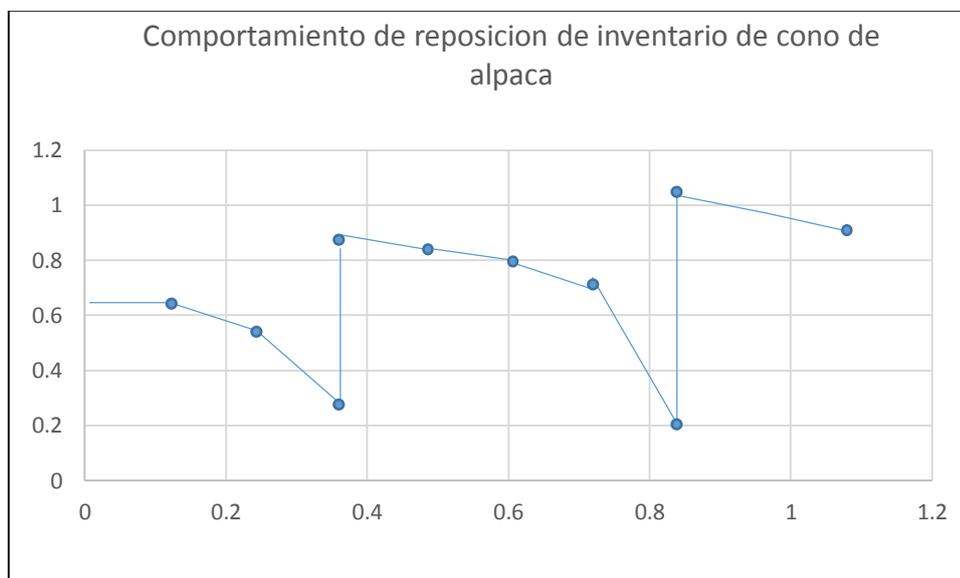


Figura 52. Comportamiento de reposición de inventario de cono de alpaca

Fuente: Parte de la investigación

Según la Figura se ve que la cantidad máxima de existencia en inventario de cono de hilo de alpaca es de 257.77 equivalente a 49 conos en el mes de septiembre y 224.25 equivalente a 42 conos en el mes de noviembre que son los meses de temporada alta y el valor mínimo es de 138.85 equivalente a 26 conos en el mes de febrero siendo el mes de compra para la temporada baja. La reposición de inventario tiene un tiempo estimado de 6 meses teniendo un stock mínimo variable de 22.91 unidades equivalentes a 4.35 conos en temporada baja y de 45.815 unidades equivalente a 8.70 conos en temporada alta. La obtención de

estos datos es por el comportamiento de la demanda según pedidos evidenciado en la tabla 33. Según estos datos se podrá tener la siguiente tabla de resumen.

Tabla 35. Cantidad mínima y máxima

Periodo	Cantidad mínima registrada	Cantidad máxima registrada	Tiempo de reposición
Temporada baja (Enero – Junio)	27 conos lana de alpaca de color	42 conos lana de alpaca de color	6 meses (variable)
Temporada alta (Julio – Diciembre)	34 conos lana de alpaca de color	49 conos lana de alpaca de color	6 meses

Fuente: Parte de la investigación

Según el desarrollo la información del tiempo de reposición para las compras será utilizada por el modelo SCOR y se replanteará según las mejoras del caso.

C) Duración de Mercancía

El indicador de duración de mercancía da como resultado la cantidad de días que pasa una unidad de material pasa en el almacén. Para este indicador solo necesitamos el indicador de ventas promedio el cual es el mismo que el dato de entregas promedio utilizado en el indicador de rotación de mercancía, ya que todas las entregas de material son hechas para la fabricación de muñecas a pedido, por consiguiente, las muñecas que son finalizadas ya son vendidas y no están en un inventario de productos terminados.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Inventario Promedio}}{\text{Ventas Promedio}}$$

Tabla 36. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales en un periodo de un año

Año 2018	A	B	(A/B)
	Inventario promedio	Ventas promedio	Valor del indicador
Promedio mensual	2011,06	185.12	10.86

Fuente: Parte de la investigación



Según el indicador, una unidad de material pasa en almacén un aproximado de 11 días. Con dicho valor se podría decir que el proyecto Q'ewar tiene la capacidad de tener materiales por un poco más de seis meses consumiendo 185.12 unidades de material cada 10 o 11 para poder terminar de acabar en su totalidad su stock de almacén. A pesar de tener un buen valor para determinar los días que pasan en el almacén, al no poder aumentar la cantidad de pedidos este hará que la reposición de material sea muy pequeña, ratificando así al indicador anterior de rotación de mercancía. Indicando que el inventario de materiales es muy grande para el nivel de actividad que se realiza en el proyecto Q'ewar.

4.1.3.5. Sistema de indicadores transporte y distribución

A) Entrega perfecta

$$\text{Valor} = \frac{\text{pedidos entregados perfectos}}{\text{total de pedidos entregados}}$$

Este KPIs determina la cantidad de órdenes que se atendieron de forma adecuada, cumpliendo las especificaciones de entrega acordadas. Se tomará como entrega a las órdenes de muñecas que se realizaron en un periodo anual, ya que como se vio anteriormente las ordenes de pedido son por temporadas y no todos los meses se cuentan con pedidos. En el caso del proyecto Q'ewar las entregas estarán determinadas por la producción que se realiza, ya que si esta no presenta desperfectos de manufactura el pedido será aceptado como apto para envío. Otra parte para poder determinar que un pedido sea perfecto es el modo de embalaje o empaque que presentan las muñecas. Para el pedido se divide en dos modos de envío, él envío vía Courier o por recojo personal. Por vía Courier se realiza el empaque poniendo cada muñeca en bolsas individuales y ubicándolas en una caja de cartón con esponjas para evitar golpe en el viaje, posteriormente se embala la caja y se entrega al Courier respectivo. Por el método de recojo personal, varias ONG en el extranjero realizan el recojo en la ciudad del cusco mediante terceros, para lo cual el envío se realiza en el mismo formato, exceptuando el embalaje y se realiza la entrega según especificación de la institución o cliente.

Según informe del proyecto, el año 2018 no presentaron ninguna queja o comentario desfavorable sobre alguna orden que se haya enviado. El único incidente fue sobre algunas piezas de la ropa de las muñecas que no fueron realizadas con un material específico, a pesar de ello no causó ningún impase. En este mismo año los pedidos que se realizaron son variados según el tamaño de la muñeca del mismo modo que el nivel de producción de cada una, siendo pedidos de entre 7 a 11 muñecas del tamaño grande, de 8 a 12 muñecas de tamaño mediada, de 10 a 13 de tamaño pequeño y de 10 a 25 para muñecas de tamaño mini bebe. Adicionalmente los pedidos de febrero, septiembre y octubre son de una mayor cantidad, siendo el doble o hasta el triple de los pedidos promedio que se manejan, es por ello que también existe un aumento del personal en dichas fechas.

Tabla 37. Cantidad de pedidos realizados en el año 2018

Mes	cantidad de pedidos muñecas grandes	cantidad de pedidos muñecas medianas	cantidad de pedidos muñecas pequeñas	cantidad de pedidos muñecas minibebes
Febrero	4	6	20	15
Marzo	3	3	10	10
Julio	3	3	3	3
Septiembre	7	10	15	12
Octubre	8	9	10	20
Noviembre	5	9	10	12
Total	30	40	68	72

Fuente: Parte de la investigación

Según los datos recopilados, se tiene en un periodo de un año un total de 210 pedidos. Entre estos pedidos solo siete tuvieron algún tipo de problema referente a entrada al país remitente por aduanas, disconformidad del cliente con el pedido, pérdida de paquete o entrega en mal estado.

Tabla 38. Entrega perfecta

Año 2017	A	B	(A/B)*100
	Entregas perfectas	Total de entregas	Valor del indicador
Promedio anual	203	210	96.67%

Fuente: Parte de la investigación

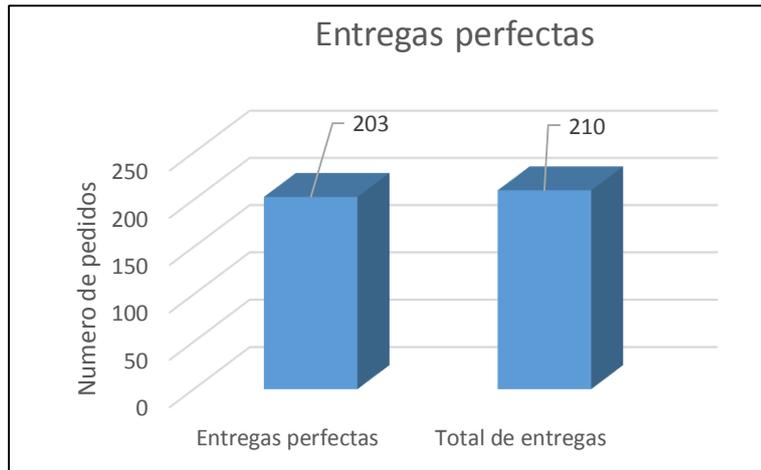


Figura 53. Entregas perfectas

Fuente: Parte de la investigación

B) Pedidos entregados a tiempo

$$\text{Valor} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total pedidos entregados}}$$

Al igual que el indicador anterior este mide la calidad que se tiene para poder entregar un pedido, siendo más específico en este caso se mide la eficacia de entrega del pedido. En el proyecto Q'ewar es complicado saber esta situación ya que no se tiene ningún registro sobre problemas entorno al tiempo de los pedidos. El pedido tiene un tiempo estimado entre el empaquetado del producto hasta el recibimiento del cliente. El tiempo de demora del pedido fluctúa de 2 a 10 días según el destino del envío, pero el proyecto opta por enviar con días de anticipación de la fecha pactada para evitar algún retraso por parte del Courier. A pesar de ello varios pedidos tiene entre 1 a 3 días de demora según lo previsible, aunque está dentro del tiempo establecido por el proyecto y los clientes se podría considerar como pedidos no entregados a tiempo y mejorar algunos aspectos o provisiones para que estos datos puedan mejorar. Estos pedidos son en su mayoría los que se encuentran en la temporada alta por la cantidad de pedidos.

Tabla 39. Pedidos entregados a tiempo

Año 2018	A	B	(A/B)*100
	Pedidos entregados a tiempo	Total de pedidos entregados	Valor del indicador
Promedio anual	83	210	39.52%

Fuente: Parte de la investigación

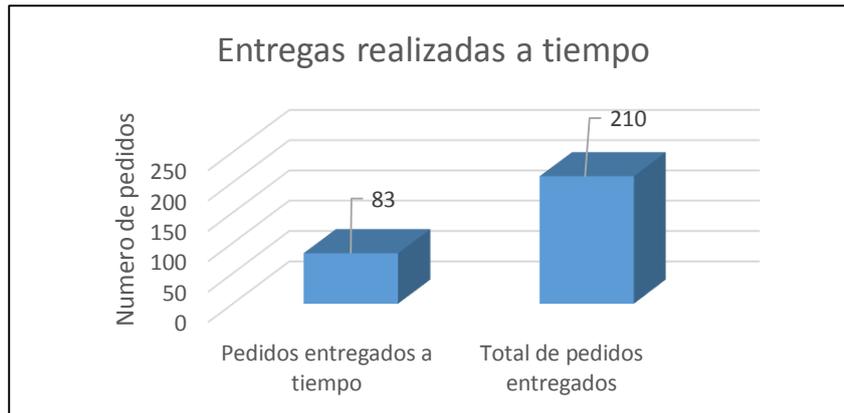


Figura 54. Entregas realizadas a tiempo

Fuente: Parte de la investigación

Según el indicador se tiene solo un 39.52% de entregas a tiempo. A pesar de ello las entregas que se indican que no se entregaron a tiempo, son pedidos que no se realizaron en el día previsto, pero no afecto al plazo de entrega al cliente y no genero ningún disgusto o problema en la entrega. Por ello este valor no afectara a alguna decisión de mejora, pero si ayudara a ver si mejora el proceso en sí.

C) Pedidos entregados completos

Este indicador se refiere al de pedidos perfectos ya que incurre en que si los pedidos que se realizan son entregados en su totalidad como se requiere. En el proyecto se podría decir que nunca se tuvo algún pedido que se haya realizado de forma incompleta, por ello se tomara los pedidos que sufrieron algún desperfecto en el viaje, como revisiones en aduanas o daño en transporte.



Tabla 40. Pedidos entregados completos

Año 2018	A	B	(A/B)*100
	Número de pedidos entregados completos	Total de pedidos	Valor del indicador
Promedio anual	203	210	96.67%

Fuente: Parte de la investigación

Como se observa son los mismos valores que en las entregas perfectas ya que no habría una diferencia entre estos dos en el caso de estudio ya que se debe a que los pedidos no tienen problemas entorno a demoras, y solo son debido a pérdidas o daños en el transporte que son los mismos factores tomados en este indicador.

4.1.4. Resultados según KPIs

Según el desarrollo de los KPIs, el proyecto Q'ewar cuenta con problemas en lo que vienen a hacer los procesos de planificación, compras e inventariado en una medida considerable y de menor modo en el proceso de despacho. Para observar de mejor forma se tiene la siguiente tabla que indica cada KPI con su resultado y observación.

Tabla 41.Registro de KPIs

Logística de Entrada (Indicador de compras)			
Necesidad	KPI	Resultado	Observación
Comprar el volumen necesario para la fabricación	Volumen de compra	de Reingreso de 1 soles por 0.0782 soles comprado	KPIs con resultado favorable.
Entregas según el requerimiento de la empresa	Entrega perfectamente recibida	4.35% de rechazo de pedido	KPIs con resultado favorable.
Logística de Producción (Indicador de producción e inventario)			
Necesidad	KPI	Resultado	Observación
Que los materiales sean usados adecuadamente y en el tiempo requerido para evitar la obsolescencia	Rotación mercancía	de 0.087 unidades al mes	KPIs con resultado perjudicial. Stock alto en almacén, nivel de uso muy bajo.
	Duración mercancía	de 10.86 días de reposición de unidades en almacén	KPIs con resultado aceptable.
	Vejez de inventario	0.05% de unidades obsoletas en almacén.	KPIs con resultado favorable. KPIs variable según tipo de material.
Logística de Salida (Indicadores transporte y distribución)			
Necesidad	KPI	Resultado	Observación
Plena satisfacción del cliente con una entrega de acuerdo a lo estipulado	Entrega perfecta	96.67% de entregas perfectas anuales.	KPIs con resultado favorable.
	Pedidos entregados a tiempo	39.52% de pedido entregados a tiempo	KPIs con resultado adverso. Se debe calcular tras obtención de datos de KPIs faltantes.
	Pedidos entregados completos	96.67% de pedido entregados a tiempo anuales	KPIs con resultado favorable.

Fuente: Parte de la investigación



4.2. Análisis, diagnóstico y aplicación del modelo SCOR

4.2.1. Método de análisis para el caso de estudio

Según Días (2009), el modelo SCOR es una herramienta que permite integrar los procesos de negocio, indicadores, tecnologías al servicio de la cadena de suministro y mejorar la eficacia de la Cadena de Suministro y de las posibles mejoras que se puedan implantar dentro del diseño del modelo, con la colaboración de distribuidores, manufactureras, proveedores y servicios de logística. En este sentido el modelo SCOR proporciona un marco único que une los procesos de negocio, los indicadores de gestión, las mejores prácticas y las tecnologías en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los socios de la cadena de suministro y mejorar así la eficacia de la gestión de la cadena de suministro

El modelo SCOR es configurado en 3 niveles para el desarrollo de la investigación, los procesos que se desarrollan a lo largo de estos niveles son: Planificación, Aprovisionamiento, Manufactura, Distribución y Devolución. Para tener un desarrollo óptimo del modelo en este caso se delimitará cada nivel según las necesidades del proyecto Q'ewar. El método de análisis y diagnóstico para el caso de estudio se realizará con la información brindada por el proyecto Q'ewar mediante el uso de entrevistas, encuestas, documentos del proyecto y las observaciones realizadas. Esta información se encuentra en el capítulo IV el cual se desarrolla el diagnóstico de la empresa. La información recaudada servirá para complementar las necesidades del modelo SCOR.

a) Primer nivel SCOR

También conocido como nivel superior o de tipo de proceso. En este nivel se determinó el alcance, el ámbito y los objetivos del modelo de referencia, así se realizó el estudio de las estrategias y se estableció métricas con objetivos de rendimiento competitivos. La determinación de los procesos, definiendo su delimitación es importante para obtener un objetivo y mediciones claras que avalen este.

. Tabla 42. Primer nivel del SCOR

PRIMER NIVEL SCOR	
Alcance del Modelo	Tras la evaluación y diagnóstico del proyecto, se hallaron los procesos dentro de la cadena de suministros que tiene mayor importancia para el modelo siendo estos: Planificación, Abastecimiento, Producción y Distribución. Centrándose para la investigación en los procesos de Abastecimiento y Distribución
Ámbito del Modelo	El modelo abarca toda la cadena de suministros desde las operaciones del proveedor. En el presente estudio solo se aplicara el modelo en las actividades del proyecto sin incurrir en las decisiones de proveedores o clientes.
Objetivos de Rendimiento	El modelo busca establecer estrategias logísticas, implementar indicadores para evaluar procesos y desarrollar mecanismos de control para el proyecto.

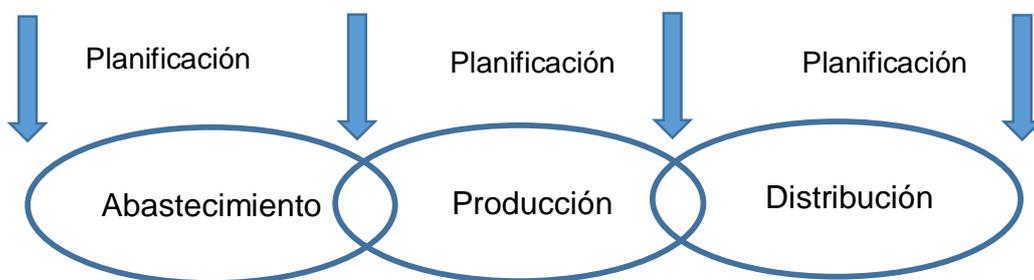
Fuente: SCC Scor , (2008)

b) Segundo nivel SCOR

También conocido como nivel de configuración o de categorías de procesos. En este nivel se determinó las categorías para trabajar en los procesos y entre ellos.

Tabla 43. Segundo nivel SCOR

SEGUNDO NIVEL SCOR	
Configuración de los Procesos	En el modelo SCOR al tener una relación entre procesos se forma un eslabón, siendo representado como la intercesión entre procesos del primer nivel. En la configuración de la investigación se tendrá dos eslabones (Abastecimiento-Producción) y (Producción -Distribución). En cada proceso y intersección de procesos se encontrarán los sub procesos del modelo.



Fuente: Adaptado del Council of Supply Chain Management Professionals(s.f.)

c) Tercer nivel del SCOR

También conocido como nivel de elementos de procesos o descomposición de los procesos. En este nivel se descompone en las mínimas partes que comprenden los procesos del primer y segundo nivel del modelo. La evaluación de cumplimiento es aplicada en este nivel y se determinó y planteo las mejoras desde este punto.

Tabla 44. Tercer nivel SCOR

TERCER NIVEL SCOR	
Descomposición de Procesos	En el tercer nivel se realiza el desglose de subprocesos elementos, acciones o tareas. Se califica según medida de cumplimiento (Si-No). El proceso de calificación se mostrara en el método de evaluación SCOR

Fuente: Council of Supply Chain Management Professionals(s.f.)

4.2.1.1. Método de evaluación y calificación de procesos según el modelo SCOR

La evaluación se realiza en cada una de las etapas de la cadena de suministros. El modelo SCOR tiene una forma de calificar cada proceso y sub proceso de la cadena, sugerida por el Consejo de la Cadena de Suministros. De este modo cada proceso y sub proceso tendrá una calificación por cada nivel del modelo. El método de calificación es de lo particular a lo general, es decir que cada proceso del primer nivel se dividirá en subprocesos en el segundo nivel y cada uno de estos se volverán a dividirán para el tercer nivel. La calificación empieza en el tercer nivel, donde se evaluará si se cumple o no las tareas del dicho subproceso, si se cumple la calificación será de uno, de lo contrario se califica con cero. Posteriormente se suma las calificaciones y se ponderan con base tres, esta calificación será el resultado del subproceso del segundo nivel. Este procedimiento se lleva a cabo hasta llegar al primer nivel donde se podrá determinar que parte de la cadena de suministros tiene deficiencias y que subproceso conlleva a incumplimientos dentro del proceso logístico.

En la figura Se muestra la interpretación de los cuadros y sus elementos para su análisis y comprensión.

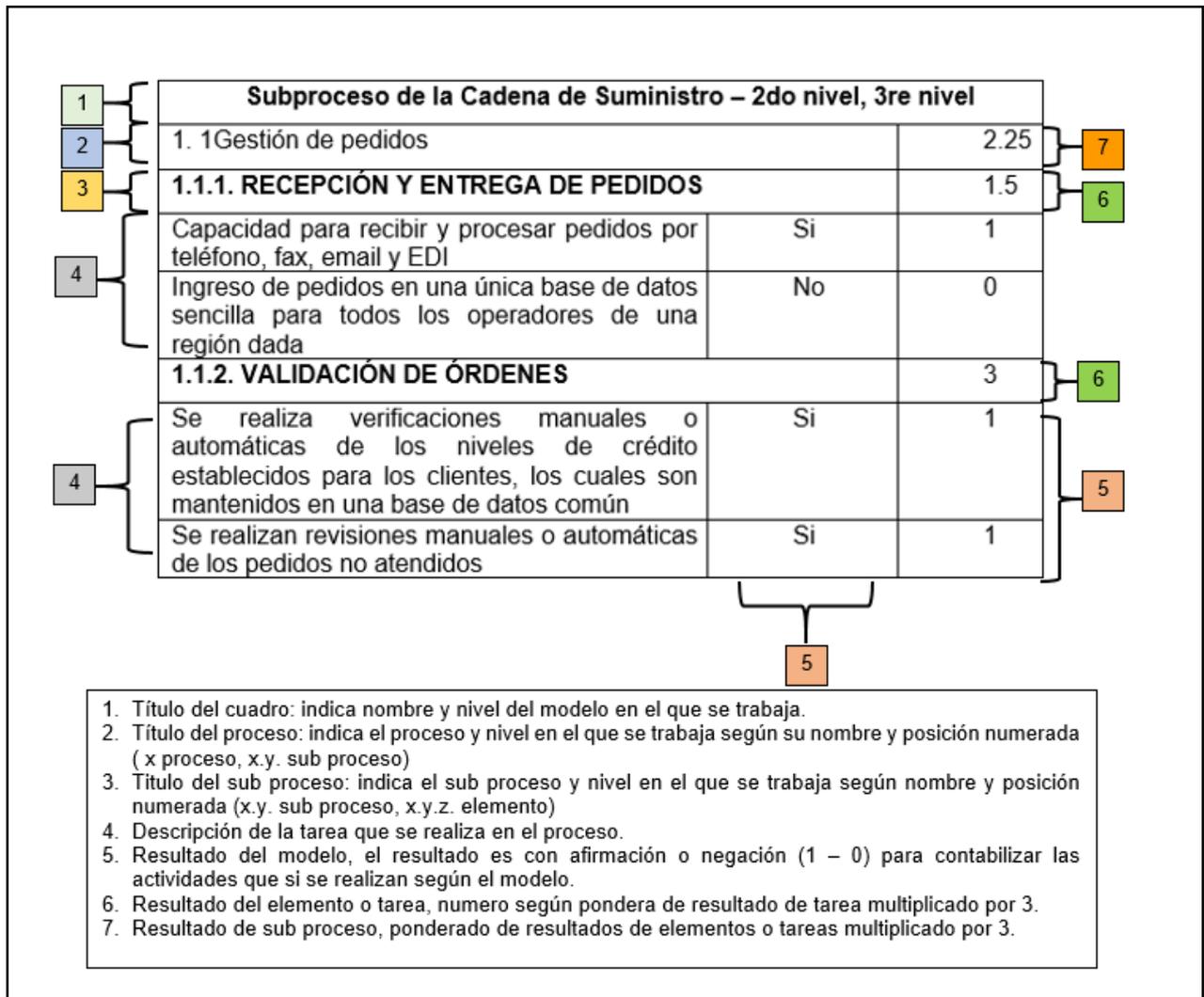


Figura 55. Modo de calificación del modelo SCOR

En las siguientes tablas se ve un pequeño ejemplo del modo de calificación es un proceso según el modelo SCOR.

Tabla 45. Subproceso de la Cadena de Suministro – 2do nivel, 3re nivel

Subproceso de la Cadena de Suministro – 2do nivel, 3re nivel		
Gestión de pedidos		2.25
RECEPCIÓN Y ENTREGA DE PEDIDOS		1.5
Capacidad para recibir y procesar pedidos por teléfono, fax, email y EDI	Si	1
Ingreso de pedidos en una única base de datos sencilla para todos los operadores de una región dada	No	0
VALIDACIÓN DE ÓRDENES		3
Se realiza verificaciones manuales o automáticas de los niveles de crédito establecidos para los clientes, los cuales son mantenidos en una base de datos común	Si	1
Se realizan revisiones manuales o automáticas de los pedidos no atendidos	Si	1

Fuente: Council of Supply Chain Management Professionals(s.f.)

Como se observa en la tabla 45 se tiene un subproceso del segundo nivel y dos subprocesos del tercer nivel. La calificación es de acuerdo a las tareas realizadas en el tercer nivel y como se observa tiene calificaciones de cero y uno, en total se obtuvieron que tres tareas si son cumplidas y una no, siendo ponderadas en cada subproceso de tercer nivel y obteniendo un puntaje de 1.5 y 3 respectivamente. El mismo proceso se da para la calificación del segundo nivel ponderando los anteriores resultados y así obteniendo el puntaje de 2.25 para el segundo nivel.

Tabla 46. Subproceso de la Cadena de Suministro - Almacenamiento y Cumplimiento

Subproceso de la Cadena de Suministro – 2do nivel, 3re nivel		
ALMACENAMIENTO Y CUMPLIMIENTO		0.75
RECEPCIÓN E INSPECCIÓN		0
Reducción de los tiempos de intercambio de las unidades de transporte mediante la planificación previa de todos los movimientos de la unidad de transporte.	No	0
Descarga oportuna de las unidades de transporte para evitar atrasos	No	0

MANIPULACION DE MATERIALES		1.5
Eficiente manejo de materiales caracterizado por una bien ordenada área de almacenamiento, pasillos limpios y localizaciones claramente demarcadas	No	0
Buen mantenimiento - pasillos y áreas de trabajo están libres de desechos, productos pulcramente apilados, sin exceso de humedad y suciedad evidente entre otros	Si	1

Fuente: Council of Supply Chain Management Professionals(s.f.)

En esta tabla se realiza el mismo procedimiento y se ve que tres de las cuatro tareas no se cumplen estas ves teniendo resultados de 0 y 1.5 respectivamente en el tercer nivel y 0.75 para el puntaje del segundo nivel.

Tabla 47. Proceso de la Cadena de Suministro – 1er nivel, 2do nivel

Proceso de la Cadena de Suministro – 1er nivel, 2do nivel	
DISTRIBUCION	1.5
Gestión de pedidos	2.25
Almacenamiento de pedidos	0.75

Fuente: Council of Supply Chain Management Professionals(s.f.)

Por último, se realiza la ponderación de los puntajes de los subprocesos del segundo nivel, obteniendo así 1.50 de calificación en el primer nivel del proceso logístico de distribución.

4.2.1.2. Nivel de aceptación según el modelo SCOR

El modelo SCOR indica que tras la evaluación de los procesos, subprocesos y tareas estas deben de tener un mínimo requerido de 3 puntos en todos los procesos para así pasar al macro proceso y realizar la evaluación de ponderación cinco y realizar mejoras en las áreas que tengan menor puntaje. En esta investigación los procesos no cumplieron los mínimos requeridos por el modelo por esta razón se tomará otro tipo de interpretación de puntajes. Para tener un mejor orden, se dividirán en categorías según los puntajes obtenidos y se observarán de forma separa para hacer un mejor análisis y mejorar los subprocesos y tareas para obtener el mínimo requerido.

Tabla 48. Nivel de aceptación según el modelo SCOR

Nº	Categoría	Rango de puntuación	Descripción
1	Subproceso inexistente	0 – 0.5	Esta categoría indica que el subproceso o tareas en mención no existe dentro de la cadena de suministros, puede que no sea de utilidad en el macro proceso del proyecto y se evaluara para su eliminación o unión con algún otro subproceso o tarea
2	Proceso deficiente	0.5-1.0	Esta categoría indica que varios subprocesos o tareas no son realizadas o que tiene algún problema de ejecución. Requiere evaluación si los procesos son necesarios o no.
3	Proceso en desarrollo	1.0-1.5	Los subprocesos de esta categoría tienen tendencia de mejora, por el uso de herramientas o estrategias mejorando así en sus tareas. Una evaluación más detalla podría hacer que pasen a la categoría de procesos estables o deficientes según el grado de aceptación que tenga y proceder con otra estrategia
4	Proceso estable	1.5-2.5	En esta categoría son realizados más de la mitad del subproceso y sus tareas. Estos subprocesos son trabajados de mejor forma y aportan al desarrollo de la cadena de suministros. Varios de estos subprocesos pueden dejar de realizar sus funciones y convertirse en procesos en desarrollo por ello estos deben de ser siempre observados
5	Procesos óptimos	2.5-3.0	Esta categoría está los procesos que son realizados satisfactoriamente y podrían ser considerados como mínimos requeridos para el modelo SCOR.

Fuente: Parte de la investigación



Al estar interrelacionados muchos subprocesos se repiten en áreas y procesos diferentes. Por ello en varios casos las mejoras realizadas en algunos pueden afectar a otros. Esta razón hace que los subprocesos que estén en la categoría de desarrollo sean el punto de partida de la investigación. Al ver las deficiencias que tiene la cadena y también al observar que procesos si están trabajando de forma óptima se puede evaluar y plantear mejorar de forma individual y luego general.

4.2.1.3. Cronograma de desarrollo del modelo SCOR

Para poder realizar la aplicación del modelo SCOR se tiene que realizar algunos pasos previos. Estos pasos están determinados según los niveles del modelo SCOR. Tras tener los requisitos de cada nivel se podrá pasar al siguiente y así hasta llegar al modelo de implementación el cual estarán las mejoras, implementación de herramientas, estrategias y de más que el modelo indique que falta para tener una cadena de suministros óptima. En el primer nivel se definirá el modelo de aplicación para el proyecto según sus necesidades. En el segundo nivel se dará la configuración de los procesos en estudio. En el tercer nivel se dará la evaluación de los subprocesos de cada proceso en estudio. Por último, se dará la aplicación de las mejoras, recopilación de resultados y adaptación del modelo según como se desarrollan las mejoras.

Tabla 49. Fechas de aplicación

Nº	Nombre de la Tarea	Fecha de Inicio	Duración	Fecha de Fin
PRIMER NIVEL DE DEFINICION				
1	Definición del ámbito del modelo	03/04/2019	4	07/04/2019
2	Definición del alcance del modelo	07/04/2019	2	09/04/2019
3	Definición de objetivos del modelo SCOR	09/04/2019	4	13/04/2019
SEGUNDO NIVEL DE CONFIGURACION				
4	Configuración de la planificación	13/04/2019	3	16/04/2019
5	Configuración de abastecimiento	16/04/2019	5	21/04/2019
6	Configuración de la producción	21/04/2019	2	23/04/2019
7	Configuración de distribución	23/04/2019	2	25/04/2019
TERCER NIVEL DE PROCESOS				
8	Evaluación de la planificación	25/04/2019	3	28/04/2019
9	Evaluación del abastecimiento	28/04/2019	7	05/05/2019
10	Evaluación del proceso de compra	05/05/2019	4	09/05/2019
11	Evaluación de la gestión de inventario	09/05/2019	4	13/05/2019
12	Evaluación del proceso de aprovisionamiento interno	13/05/2019	3	16/05/2019
13	Evaluación de la producción	16/05/2019	3	19/05/2019
14	Evaluación de la distribución de productos	19/05/2019	3	21/05/2019
15	Diseño de indicadores logísticos	21/05/2019	4	25/05/2019
16	Diseño de formatos de procedimientos	25/05/2019	4	29/05/2019
17	Desarrollo de KPIs Abastecimiento	29/05/2019	5	03/06/2019
18	Desarrollo KPIs gestión de inventarios	03/06/2019	3	06/06/2019
19	Desarrollo KPIs de distribución	06/06/2019	3	09/06/2019
20	Desarrollo del manual de aplicación	09/06/2019	7	16/06/2019
IMPLEMENTACION DEL MODELO				
21	Implementación de prácticas de estrategias y herramientas	16/06/2019	180	15/12/2019
22	Medición de resultados de la aplicación del modelo	15/12/2019	21	05/01/2020
23	Reconfiguración del modelo	05/01/2020	30	04/02/2020

Fuente: parte de la investigación

4.2.2. Proceso de Planificación

Según el modelo SCOR el proceso de planificación es el primero, por el hecho que participa a lo largo de la cadena de suministros.

Tabla 50. Proceso de Planificación – 1er Nivel

1. PLANIFICACION	1.2
1.1. Planificación de la cadena de suministros	1.79
1.2. Alineación de la oferta y la demanda	1.25
1.3. Gestión de inventario	0.56

Fuente: parte de la investigación



Figura 56. Evaluación del proceso de planificación logística

Fuente: Parte de la investigación

Tal como se observa en la figura 56 el proceso de planificación del Proyecto Q'ewar tiene bastantes deficiencias según los objetivos mínimos de los estándares planteado por el consejo. En ninguno de los tres puntos de evaluación logra alcanzar el puntaje deseado, en el cual el proceso de planificación tiene un 1.2 de puntuación general, siendo este más bajo de la mitad del requerido como mínimo. Esto indica las deficiencias en el segundo nivel del modelo SCOR, el cual se apreciará en la siguiente tabla:

Tabla 51. Deficiencias en el segundo nivel del modelo SCOR

1. PLANIFICACION		
1.1. Planificación de la cadena de suministros		1.79
1.1.1.	Proceso de estimación de la demanda	1.5
1.1.2.	Metodología del pronóstico	1.5
1.1.3.	Planificación de ventas y operaciones	2.25
1.1.4.	Planificación del desempeño financiero	2.25
1.1.5.	Pronóstico de mercado	1.5
1.1.6.	Ejecución de re-órdenes	1.5
1.1.7.	Plan de recepción devoluciones	2
1.2. Alinealidad entre abastecimiento y demanda		1.25
1.2.1.	Técnicas de control	0
1.2.2.	Gestión de la demanda (manufactura)	2
1.2.3.	Gestión de la demanda (distribución)	0
1.2.4.	Comunicación de la demanda	3
1.3. Gestión de inventarios		0.56
1.3.1.	Planificación de inventarios	1.125
1.3.2.	Exactitud de inventarios	0

Fuente: SCC Scor ,(2008)

Como se puede observar en la tabla 51 el único proceso que cumple con las mínimas prácticas establecidas por el consejo al obtener un puntaje de 3 es el subproceso 1.2.4. Esto indica que no se cumple con un macro proceso de planificación adecuado, además de encontrar subprocesos que obtiene puntajes de cero, lo cual indica falencias en varios de los estándares. A pesar de lo dicho anteriormente, varias de estas falencias son a causa de la naturaleza del proyecto, el cual como se indicó en el capítulo IV varios de sus procesos a pesar de ser ineficientes, tiene que ser realizados de esa forma por ser una ventaja comparativa para el mercado objetivo, siendo de vital importancia para el sustento del proyecto.

En los siguientes cuadros se presentarán la calificación que se obtuvo por cada sub proceso

Tabla 52. Subproceso planificación de la Cadena de Suministro – 2do nivel

Subproceso planificación de la Cadena de Suministro – 2do nivel		
1.1. PLANIFICACION DE LA DEMANDA		1.79
1.1.1. Proceso de estimación de la demanda		1.5
Se tiene a un responsable del proceso de estimación de la demanda	Si	1
Se utiliza la inteligencia de merado para proyectar demandas a largo plazo	No	0
El estudio de mercado se realiza en base a datos históricos	Si	1
Cambios en la planificación de producción, precios y promociones son considerados en la proyección	Si	1
Se mide la exactitud del pronostico	No	0
Se revisan los pronósticos realizados para su recalculado después de algún periodo	No	0
1.1.2. Metodología del pronostico		1.5
Los pronósticos son actualizados con las ventas reales	Si	1
La inteligencia de mercado es actualizada basada en los informes mensuales del personal de campo, cliente y proveedores	Si	1
Se usan métodos apropiados para generar pronósticos	No	0
Todas las fuentes de datos son evaluación para ver su exactitud	No	0
1.1.3. Planeación de ventas y operaciones		2.25
Planificación de ventas y operaciones a través de actividades específicas, en coordinación de marketing, ventas y finanzas.	No	0
Las reuniones semanales o mensuales se llevan para abordar temas de funcionamiento empresarial y enlazar la estrategia de negocios con las capacidades operativas	Si	1
Existe coordinación en las áreas para satisfacer los requerimientos del mercado	Si	1
Existe un único pronóstico acorde a las áreas funcionales.	Si	1
1.1.4. Planificación del desempeño financiero		2.25
Los requerimientos de mercado (por ejemplo cuota de mercado) están validados para su viabilidad financiera	Si	1
La administración entiende las necesidades financieras y los compromisos en todas las áreas funcionales	Si	1



Los contratos de fabricación y/o almacenamiento por terceros consideran los picos de demanda	No	0
La administración entiende que existen requerimientos extras para soportar las actividades de diseño, fabricación y envió al mercado	Si	1
1.1.5. Pronostico de mercado		1.5
La investigación de mercado se lleva a cabo incorporando las necesidades de nuevo clientes potenciales	No	0
La planificación de nuevo productos están incluidos en los estudios de investigación de mercado	Si	1
1.1.6. Ejecución de re-ordenes		1.5
Ordenes basadas en un sistema sencillo de planificación con el apoyo de técnicas de control	Si	1
Los requisitos del sistema del Mrp se basan en un plazo mínimo de ejecución, pedidos del cliente y horizontes del pronostico	No	0
1.1.7. Plan de devoluciones		2
Las devoluciones son planeadas basándose en la información del producto y los clientes	Si	1
El ciclo de vida del producto y los requerimientos de repuestos son considerados	Si	1
Los procesos son claramente documentados y monitoreados	No	0

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 53. Subproceso Alineación de la oferta y la demanda

Subproceso Alineación de la oferta y la demanda		
2.1. ALINEACION DE LA OFERTA Y LA DEMANDA		1.25
2.1.1. Técnicas de control		0
Técnicas de control apropiadas son usadas y revisadas periódicamente a fin de reflejar cambios en la demanda y en la capacidad disponible	No	0
El inventario y los tiempos de entrega son estudiados y optimizados	No	0
2.1.2. Gestión de la demanda (Manufactura)		2
Se realiza un balance proactivo entre servicio alto al cliente vs eficiencia de producción minimizando así el inventario	No	0
Los planes de demanda son compartidos con proveedores a fin de evitar rupturas en el abastecimiento debido a picos de demanda	Si	1



Los planes de la demanda se comparte con los proveedores en un programa convenido o cuando el acuerdo de flexibilidad al alza o a la baja	Si	1
2.1.3. Gestión de la demanda (Distribución)		0
Una gestión de demanda proactiva balancea los altos servicios de atención al clientes y la eficiencia de almacenamiento	No	0
Operadores logísticos u otros proveedores de almacenamiento son usados para los picos de demanda máxima	No	0
2.1.4. Comunicación de la demanda		3
El pronóstico de la demanda se actualiza con la demanda real y se utiliza para conducir operaciones	Si	1
La programación de la producción/distribución y necesidades de personal es actualizada semanalmente o diariamente en base a la demanda real, dependiendo de la volatilidad	Si	1

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 54. Subproceso de Gestión de Inventarios

Subproceso de Gestión de Inventarios		
2.2. GESTION DE INVENTARIOS		0.56
2.2.1. Planificación de inventarios		1.125
Los niveles de inventario con fijados de acuerdo a técnicas de análisis y revisados frecuentemente vs el estimado	No	0
Los niveles de stock se basan en los niveles de servicio al cliente requeridos	Si	1
Los niveles de stock son revisados frecuentemente vs el pronostico	Si	1
Los niveles de servicio son medidos y el nivel de stock ajustado para compensar el nivel de servicio si es necesario	No	0
Los niveles de servicio son establecidos teniendo en cuenta los costos e implicaciones de la roturas de stock	Si	1
La rotación de inventario son revisados y ajustados mensualmente	No	0
El inventario obsoleto es revisado al nivel de códigos	No	0
Todas las decisiones sobre inventario son tomadas teniendo en cuenta los costos relevantes y los riesgos asociados	No	0
2.2.2. Exactitud de inventarios		0
Las ubicaciones del stock están registradas en el sistema	No	0



Conteo cíclico con el mínimo de parámetros	No	0
1. Unicidad de mantenimiento en almacén (SK U) de volumen alto son contados semanalmente		
2. Unicidad de mantenimiento en almacén (SK U) de volumen moderado son contados mensualmente		
3. Unicidad de mantenimiento en almacén (SK U) de volumen bajo con contados trimestralmente		
Discrepancias en el picking activan un conteo cíclico	No	0

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

INTERPRETACION

La Gestión de inventarios obtuvo el menor puntaje en la evaluación. En el subproceso desagregado de planificación de inventarios, el proyecto Q'ewar no cuenta con técnicas de inventariado y del mismo modo estos no son ajustados según el stock por el nivel de servicios, ya que se aprovisionan en grandes cantidades para no tener una ruptura de stock, por ende, no cambia por el nivel o grado de servicio o producción que se presenta. Del mismo modo la reposición de materiales dañados, codificado de materiales o decisiones según el costo de mantención del inventario no se realizan por ser materiales con un tiempo largo de desgaste o vencimiento. Sin embargo, esto puntos tiene que ser realizados por tener un control de los materiales a usarse y los que están disponibles en el acto. Otro punto es el de exactitud de inventarios en el cual no cumple ningún subproceso indicado por el consejo. Al contar con un control básico de materiales, la ubicación de materiales en los almacenes no es determinada, del mismo modo los volúmenes de existencia de materiales a pesar de ser de distintos al igual que el uso es diferente, no se cuenta con revisiones independientes, si no en revisiones conjuntas y al percibir que alguno de ellos está por acabar su disponibilidad en el alancen, esto hace incurrir en fallas y en un mal conteo de materiales de los cuales se requerirán en un futuro cercano. Por último, se tiene que los conteos cíclicos no se aplican en su totalidad, por no tener una clasificación de materiales según su uso o tiempo de vida en almacén. Es por ello las discrepancias que existen al realizar los conteos según periodos o por escases de algún material, no activan un conteo cíclico de inmediato.

Uno de los puntos de mayor importancia para el proyecto es el cumplimiento de sus pedidos a sus clientes, por la misma razón tratan de anticipar algunos pedidos y cumplir con los requerimientos del cliente. Por ello en lo que concierne a



la planificación de la cadena de suministros, cuenta con un puntaje mayor, indicando que en la mayoría de subprocesos se cumplen. Los procesos como Pronóstico de mercado, estimación de demanda, metodología de pronósticos y reducción de ordenes cumplen varios estándares. El resto de subprocesos que no logran cumplir los objetivos ya sea por falta de métodos, herramientas o por el hecho de su inexistencia, tiene que mejorar o adaptarse por ser requisitos para el desarrollo de una buena planificación.

Otro punto que se considera de importancia es la búsqueda de eficiencia financiera ya que los recursos y fondos que reciben tienen que ser usados de forma óptima, siendo reinvertidas en el proyecto. La administración financiera entiende los requerimientos de mercado y de sus áreas operativas mejorando los subprocesos. A la par las ventas y operaciones son planificadas para poder satisfacer las necesidades del mercado, mejorando los pronósticos de los productos deseados y algunas especificaciones, siendo las áreas operativas para prepararse para dichos pedidos en el futuro.

Por último, el subproceso de aleación de la oferta y la demanda, ve reflejado en si a los otros subprocesos juntos ya que las divisiones de procesos de planificación son utilizadas en la misma medida para determinar la demanda, y los del proceso de gestión de inventarios para la oferta. En este subproceso se observa que la gestión de la demanda concerniente a manufactura y comunicación al cliente es muy buena, cumpliendo en su totalidad en Comunicación de la demanda y obteniendo un dos en Manufactura. Al contrario, la Gestión de demanda en distribución obtuvo una calificación de cero, indicando que los procesos se ven perjudicados en el tema de inventarios y acopio de materiales. Con esto se tiene un contaste entre los puntos de la demanda, indicando que las fallas presentes en su mayoría son de forma interna y siendo más específicos en lo que concierne a almacén y distribución interna.

Las carencias y dificultadas presentadas en su mayoría fueron de planificación en inventarios, acopio de materiales y administración de los mismo. Estos a pesar de no presentar problemas tangibles en el proyecto son la razón de muchas falencias, como demora en los tiempos de suministro, desorden en almacenes y áreas productivas y falta de organización de materiales y productos.

Estos a pesar de creer que son solucionados con volúmenes alto de stock y almacenamiento anual, generan problemas para planificación de compras, gastos innecesarios y perdida de materiales por vejes de inventario o por mala clasificación.

4.2.3. Proceso de Abastecimiento

Del mismo modo que el proceso de planeación, se presentara el resultado del proceso de abastecimiento y la evaluación del cumplimiento de los estándares propuestos, posteriormente analizando el proceso del caso de estudio:

Tabla 55. Puntaje del proceso de abastecimiento de primer nivel

2. ABASTECIMIENTO	1.529
2.1. Abastecimiento estratégico	2.20
2.2. Gestión de proveedores	1.79
2.3. Compras	1
2.4. Gestión de materiales de entrada	1.125

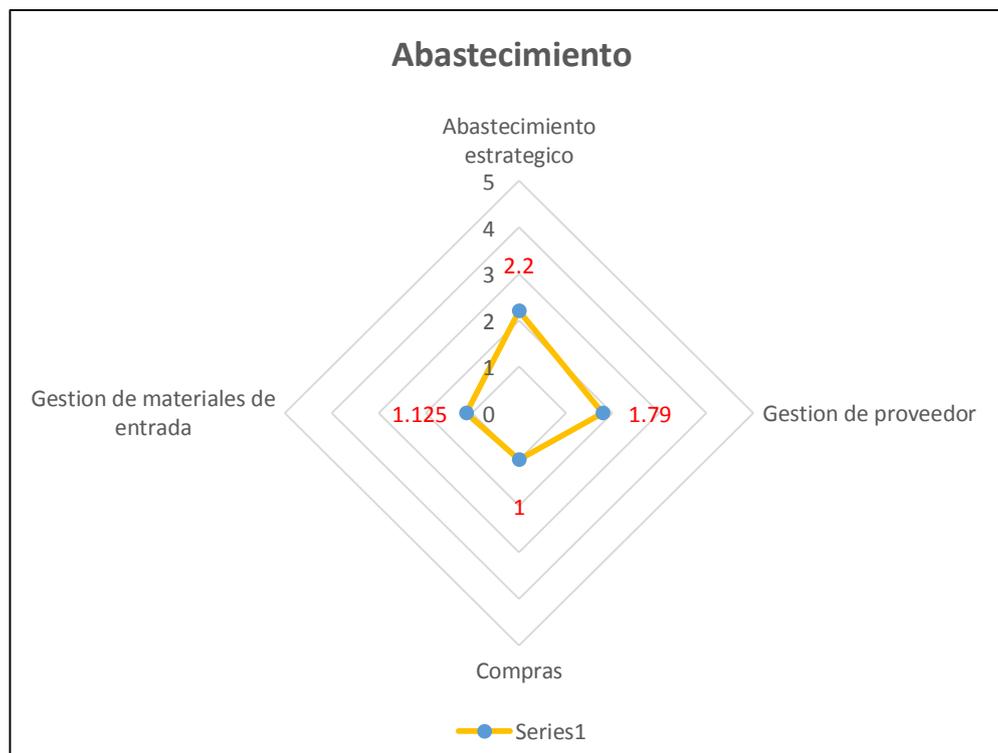


Figura 57. Evaluación del proceso de abastecimiento

Fuente: Proceso de la investigación

Según indica la figura el modelo de abastecimiento en el proyecto Q'ewar tiene un problema a lo que refiere gestión de materiales de entrada y proceso e compras. En este caso ambos pertenecen a la parte operativa de la gestión de aprovisionamiento del proyecto, evidenciado en algunos problemas en conjunto en el desarrollo del segundo nivel y tercero. Por otra parte, la gestión de proveedores y abastecimiento estratégico tiene un mejor puntaje en lo que corresponde al proceso administrativo de abastecimiento a pesar de no tener un puntaje de tres, varias de las tareas y subprocesos en el subnivel dos y tres pueden mejorar o aplicarse. En la siguiente tabla se reflejan los puntajes del segundo nivel para su análisis en conjunto y relaciones con otros subprocesos.

Tabla 56. Puntajes del segundo nivel

2. ABASTECIMIENTO	
2.1. Abastecimiento estratégico	2.20
2.1.1. Análisis de costo	1.5
2.1.2. Estrategia	2
2.1.3. Gestión de contratos de compra	3
2.1.4. Criterios y procesos de selección de proveedores	2.25
2.1.5. Consolidación de proveedores	3
2.1.6. Hacer o comprar	1.5
2.1.7. Compras en grupo	N/A
2.2. Gestión de proveedores	1.79
2.2.1. Proveedores tácticos	1
2.2.2. Involucramiento del proveedor	3
2.2.3. Evaluación del proveedor	1
2.2.4. Desempeño del proveedor	2.25
2.2.5. Relaciones con los proveedores	2.25
2.2.6. Parámetros de trabajo	3
2.2.7. Auditoria del proveedor	0
2.3. Compras	1
2.3.1. Compras repetitivas (materiales directos e indirectos)	1
2.3.2. Autorización para compras eventuales	1.5

2.3.3. Efectividad de la función de compras	1.5
2.3.4. Sistema de pagos	0
2.4. Gestión de materiales de entrada	1.125
2.4.1. Intercambio de información y comercio electrónico	1.5
2.4.2. Programas sincronizados	0
2.4.3. Tamaños de lote y ciclos de tiempo	0
2.4.4. Coordinación de la distribución total	3

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Según la tabla 56 el subproceso 2.1.3, 2.1.5, 2.2.2, 2.2.6 y 2.4.4 obtuvieron un puntaje de tres lo cual indica que se cumple los estándares mínimos según el modelo SCOR en estos puntos. Por otro lado, los procesos 2.2.7, 2.3.4, 2.4.2 y 2.4.3 tuvieron un puntaje de cero indicando su incumplimiento en su totalidad. En el desarrollo del análisis se indicará las razones por el cual estos procesos tienen un puntaje nulo. Por último, el proceso 2.1.7 no tiene puntuación por la inexistencia del subproceso y la no funcionalidad de este en el proyecto, por esa misma razón en lugar de poner como un subproceso de puntuación nula, este se eliminará ya que no será implementado por el proyecto a posteriori.

Tabla 57. Subproceso abastecimiento estratégico 2do nivel

Subproceso abastecimiento estratégico 2do nivel		
2.1. ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO		
2.1.1. Análisis de costo		1.5
La calidad y el precio son componentes claves del costo, pero también se consideran otras variables tales como: el ciclo de tiempo del proveedor y su viabilidad, el grado de aseguramiento de la fuente de suministro, entre otros.	Si	1
El análisis del precio considera los costos logísticos, incluyendo los costos de mantener inventarios	No	0
2.1.2. Estrategia de compras		2
Los costos de rotura de stock son compartidos con el proveedor para identificar las oportunidades de reducir costos	No	0
Cuando los incrementos de precios son justificables, se aplican solo a la porción específica de costos (material, labor, logística, etc.)	Si	1



Los procesos y aplicaciones son compartidos con el proveedor para tomar ventaja de su experiencia	Si	1
2.1.3. Gestión de contratos de compras		3
Los contratos con proveedores a largo plazo están basados en el costo total de adquisición	Si	1
Los contratos con proveedores obligan a reducir costos de mejora en el tiempo mediante el lenguaje de “mejora continua”	Si	1
Los acuerdos a largo plazo son tal que permiten contratos u órdenes de compra uno o varios años para reducir en el costo total de ordenar	Si	1
2.1.4. Criterios y procesos de selección de proveedores		2.25
Los criterios de selecciones son definidos previamente para los proceso de requerimientos para información y los requerimientos para presupuestos (RFI/RFP)	Si	1
Tiene programas obligatorios de certificación de proveedores	No	0
Como parte del proceso de selección se establece una relación a largo plazo con el proveedor para asegurar suministro a bajo costo	Si	1
Se realiza análisis de la capacidad del proveedor en áreas específicas que se llevan a cabo	Si	1
2.1.5. Consolidación de proveedores		3
Se tiene una única fuente obligada de suministro de materiales pero solo hasta el límite de capacidad del proveedor	Si	1
Cuenta con proveedores alternativos de fuentes de suministro de materiales identificados y cuantificados	Si	1
2.1.6. Hacer o comprar (aplicable a productos terminados)		1.5
Realizan revisiones anuales del costo total de productos vendidos, para los productos fabricados internamente y costo total de adquisición para productos suministrados por proveedores	Si	1
Realizan análisis del margen de contribuciones para el análisis de hacer o comprar	No	0
2.1.7. Compras en grupos		N/A
Tienen acuerdos de compras en grupo para materiales estratégicos y/o de alto valor	No	
Los equipos de múltiples organizaciones e instalaciones compran internamente commodities para ganar apalancamiento	No	



Utiliza contratistas para las aplicaciones no estratégicas	No	.
Se utilizan subastas, intercambios de información y mercados donde sea práctico	No	.

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 58. Tabla Subproceso Gestión de proveedores - 2do nivel

Subproceso Gestión de proveedores - 2do nivel		
2. ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO		
2.2.1. Proveedores tácticos		1
Mide a los proveedores contra objetivos publicados de desempeño	No	0
Se realiza una comparación entre los proveedores para evaluar perdidas de procesos y buscar oportunidades	Si	1
Se realiza la puntuación de proveedores vinculados a acuerdos de nivel de servicio, en los que se incluye disponibilidad, calidad y otro criterios	No	0
2.2.2. Involucramiento del proveedor		3
Tiene iniciativa de mejoramiento conjunto con los proveedores más importantes, para mejorar el desempeño del suministros contra objetivos previamente definidos	Si	1
Los proveedores más importantes están involucrados pro-activamente, incluyendo el desarrollo conjunto de nuevos productos	Si	1
2.2.3. Evaluación del proveedor		1
Se realizan reuniones regulares (por ejemplo revisión trimestral) para evaluar usando conjuntamente determinados criterios de costo y servicio.	No	0
La información sobre requerimiento está establecida y entendida por todas las partes	Si	1
Las medidas de desempeño son establecidas, controladas y comunicadas	No	0
2.2.4. Desempeño del proveedor		2.25
Los envíos fuera de tiempo o incompletos, y/o con defectos están incluidas en las medidas de desempeño	No	0
La gerencia del producto trabaja con el proveedor para establecer las causas raíces de los defectos o problemas y determinar la apropiada solución al problema	Si	1



La calidad del proveedor está asegurando efectivamente los procedimientos en el lugar de operaciones	Si	1
Las medidas de desempeño incluyen la calidad, costo, tiempo y servicio	Si	1
2.2.5. Relaciones con los proveedores		2.25
Mantienen una relación positiva usando la filosofía de ganar - ganar	Si	1
La relación con los proveedores son diferencias y basadas por su valor estratégico	Si	1
La calidad y experiencia del proveedor en los procesos son utilizadas cuando ocurren los problemas	Si	1
Se mantiene contacto en todos los niveles con visitas regulares a la compañía y fábricas de los proveedores	No	0
2.2.6. Parámetros de trabajo		3
Los estándares de trabajo son utilizados solo para los clientes más importantes	Si	1
Los estándares de trabajo creados internamente son normalmente utilizados	Si	1
2.2.7. Auditoría del proveedor		0
Se realizan auditorias de desempeño de los proveedores con personas que no son parte de la negociación del proveedor ni del proceso de aprobación	No	0
Los problemas encontrados durante los procesos de auditoria son usualmente dirigidos y solucionados cuando estos ocurren	No	0

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 59. Subproceso Compras - 2do nivel- Compras

Subproceso Compras - 2do nivel		
2.3. COMPRAS		1
2.3.1. Compras repetitivas (materiales directos e indirectos)		1
Se emiten órdenes de compra abierta para cubrir requerimientos del periodo	Si	1
Se cancelan órdenes de compra contra órdenes de compra abiertas, las cuales son generadas automáticamente y están basadas en la demanda periódica	No	0



Se tiene un claro entendimiento de la capacidad del proveedor el cual está reflejado en el ciclo de tiempo y las restricciones de volumen del sistema de compras	No	0
2.3.2. Autorización para compras eventuales		1.5
Los procedimientos definidos para compras eventuales permiten compras a ser autorizadas por personal como: compradores o gerentes dependiendo del costo	No	0
La autorización de compras eventuales está basada en un conjunto formal de reglas de negocios	Si	1
2.3.3. Efectividad de la función de compras		1.5
Existen equipos multi-funcionales en la decisión de suministro con contratos de negociación de compra	No	0
El comprador tiene la responsabilidad de re-evaluarla fuente de suministro, como también la administración de las órdenes de compra.	Si	1
2.3.4. Sistema pagos		0
La facturación consolida mensualmente facturas contra órdenes de compra abierta	No	0
Se realiza el pago contra recibo de materiales y auto facturación para un número seleccionado de proveedores con mucha transacciones	No	0
Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)		
Tabla 60. Subproceso Compras - 2do nivel		
Subproceso Compras - 2do nivel		
2.4. GESTION DE PROVEEDORES EN LA LOGISTICA DE ENTRADAS		
2.4.1. Intercambio de información y comercio electrónico		1.5
El intercambio de información está debidamente automatizado vía interfaces electrónicas	No	0
En la industria se intercambia información de forma estandarizada	Si	1
2.4.2. Programas sincronizados de abastecimiento		0
El despacho con cross-docking está debidamente programado sobre la base de tiempos predeterminados	No	0
Los despachos se realizan directamente a la línea de producción, al final del cambio de turno, antes de ser usados	No	0



2.4.3. Tamaños de lote y ciclos de tiempo		0
Los tamaños de lote y los ciclos de tiempo son optimizados tomando en cuenta el espacio de almacén y la eficiencia del transporte	No	0
2.4.4. Coordinación de la distribución total		3
Los despachos de los proveedores están conformes a lo acordado en: tiempo, tamaño de lote, embalaje, condiciones de ventas, modo de transporte y un adecuado transportador	Si	1

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

INTERPRETACION

En el abastecimiento estratico, los subprocesos que obtuvieron un puntaje de tres o muy cercanos, están relacionados a los proveedores o abastecimiento en relación al proveedor. En estos casos se indica que el abastecimiento del proyecto y relación proveedores es muy aceptable, con una tendencia a un crecimiento. El proyecto Q’ewar indica que los proveedores con los que trabajan ya son frecuentes, por ende, entienden sus pedidos, descargos y modo de compra. Del mismo modo el subproceso de gestión de proveedores tiene un puntaje intermedio para alcanzar el mínimo requerido, esto es por las debilidades de la relación del proveedor con el proyecto entorno a documentos, auditorias, pedidos automáticos, etc. Esta razón reduce los puntajes a los proveedores, por ello que el desarrollo de formatos para documentación y auditorias es una manera en el cual se mejora el desarrollo de la gestión de proveedores.

El subproceso de compras en abastecimiento recibe la más baja de las puntuaciones generales. Los requisitos que debe de cumplir, no los realiza de forma óptima, en su mayoría los subprocesos y tareas están relacionadas con sistemas de compras, software y formato, los cuales son esenciales para tener un orden de los pedidos, en la rendición financiera y verificación de la cantidad de materiales en compras vs existencia en almacén. Otro aspecto que carece el subproceso de compras en aspecto de abastecimiento según la evaluación SCOR es los tipos de compra que se realizan y el personal requerido para la toma de decisión de compra de un producto, en estos casos solo existe un encargado del proceso de compra en el proyecto Q’ewar, siendo responsable de la evaluación del costo beneficio de comprar de un proveedor o tipo de material al igual de definir el tipo de compra si esta será en el acto, dependiendo de la disponibilidad de materiales, o si será para



un periodo determinado. Es por esta razón que las compras que se realizan en su mayoría son por escasos de inventario, lo cual afirma las debilidades en el proceso de planificación, que indica que las compras se realizan de forma no planificada y en el acto al ver la ausencia de materiales.

El subproceso de recepción de materiales de entrada es la conexión del proceso de compras con el inventariado y almacenado de materiales requeridos. Este subproceso utiliza la información entre proveedor y proyecto para planificar y adecuar los almacenes para la llegada de materiales. En este caso la planificación, tamaño de lotes y ciclos e intercambio de información automática no cumplen los mínimos requerido según el modelo SCOR teniendo los subprocesos 2.4.2 y 2.4.3 una calificación de cero puntos. Este puntaje también se relaciona a los procesos de compras y proveedores, y afecta de forma directa al mismo proceso de abastecimiento, reduciendo su puntuación considerablemente. En el último punto 2.4.4 de coordinación de la distribución total se refiere al modo acordado del tiempo, tamaño y transporte de materiales del proveedor al proyecto. Esto indica que la mayoría de los problemas de proveedores de entrada es por parte del proyecto, por no tener una correcta organización de logística de entrada.

Por último, el abastecimiento estratégico al estar relacionado con todos los subprocesos, refleja varias de las realidades que suceden en la empresa. El puntaje que indica es el más alto dentro del proceso de abastecimiento, pero este no podrá incrementarse mientras los demás subprocesos no mejoren en su ejecución o implementación de herramientas. El abastecimiento estratégico es un subproceso en su mayoría administrativo y de gerencia, por ello los márgenes de planificación, conocimiento de mercado, precios y costos, etc. El subproceso toma como referencia las tareas que se realizan y los resultados que se muestran en periodos definidos. Tal es el caso del punto 2.1.3 gestión de contratos de compras, tiene un puntaje de tres, anteponiéndose a los puntos del subproceso de compras. Este es debido a que los contratos se realizan de forma simple, en el cual se tiene acuerdos de mejora entre proveedor y proyecto, entorno a número de pedidos y modo de entregas. La gestión de compras en un plano de gestión es aceptable, mas no en la forma de ejecución como se vio en los subprocesos de compras antes mencionados.

4.2.4. Proceso de producción

En el proceso de producción se trabajará lo que concierne a la planificación de pedidos, relación de proveedores, eficiencia en producción y el mismo producto. En este análisis no se intentará cambiar el modo en el cual se realiza el proceso, solamente indicar algunas debilidades que presenta con relación a los demás procesos, que en este caso son de abastecimiento y distribución.

Tabla 61. Proceso de producción

3. PRODUCCION	2.05
3.1. Ingeniería del producto	N/A
3.2. Relaciones y colaboración	1.88
3.3. Producto	2.16
3.4. Proceso de manufactura	1.8
3.5. Manufactura esbelta	N/A
3.6. Hacer la infraestructura	2.08
3.7. Proceso de soporte	2.33

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

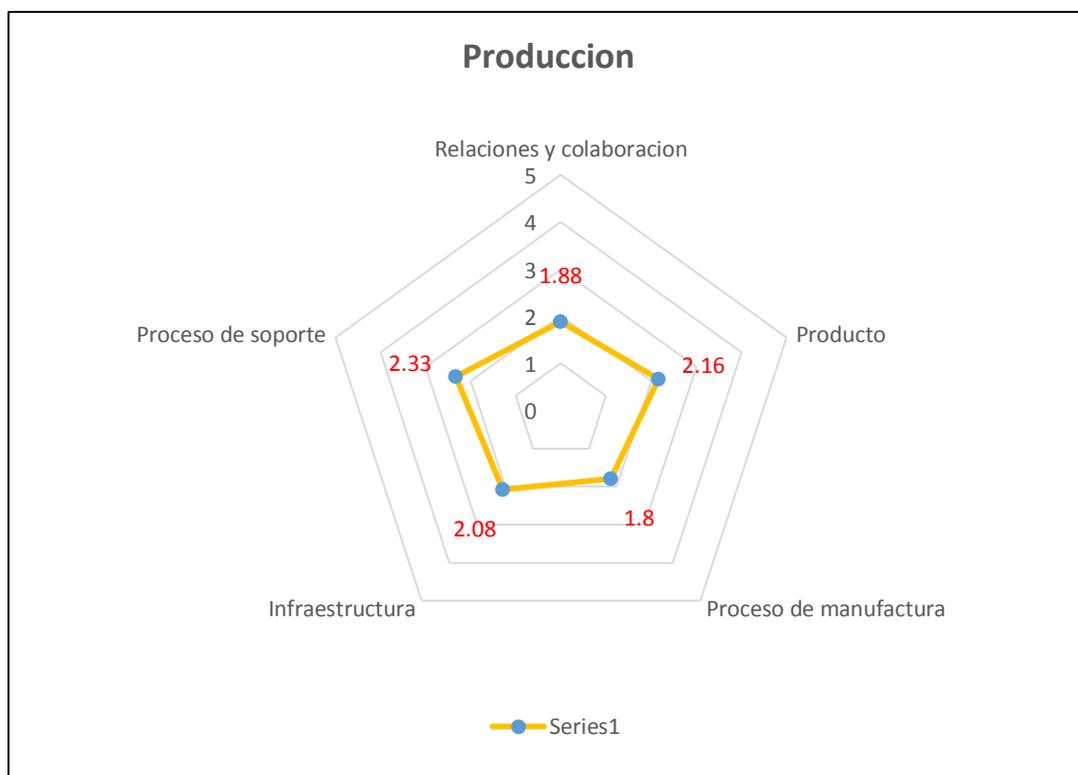


Figura 58. Evaluación del proceso de producción

Como se ve de la comparación de la tabla 61 de la figura 58 no coinciden en la cantidad de subprocesos. Esto es debido a que los procesos de ingeniería del producto y manufactura esbelta no se evaluarán en esta investigación. El proyecto Q'ewar ya tiene estándares que cumplir y esto no pueden ser modificados significativamente por ello en una ingeniería del producto no aportaría a su desarrollo del proyecto y mucho menos al desarrollo productivo de las muñecas. El otro punto sobre el subproceso de implementación de manufactura esbelta, no podría ser aplicado por la naturaleza del proyecto Q'ewar y el método de trabajo que realiza. Como se indicó en el capítulo IV las ventajas que maneja el proyecto del mismo modo son fuente de algunas de sus deficiencias, lo cual al implementar un proceso de manufactura esbelta se corre con el riesgo de perder ventajas competitivas esenciales en el proyecto como inclusión de colaboradoras de las comunidades, horarios flexibles de acuerdo a disponibilidad, trabajo artesanal, ideología waldorf en el trabajo, etc. Por estos hechos estos dos puntos no tomarán parte del desarrollo del subproceso de producción, siendo posible su adaptación a las necesidades del proyecto a futuro.

Tabla 62. Subprocesos en producción

3.PRODUCCION	2.05
3.1.Ingenieria del producto	N/A
3.2.Relacion con proveedores	1.88
3.2.1. Alianza con clientes	2.4
3.2.2. Relación con proveedores	3
3.2.3. Relación con el usuario final	2
3.2.4. Asociación del canal	2
3.2.5. Equipo de ingeniería	0
3.3. Producto	2.16
3.3.1. Reputación del producto	3
3.3.2. Managment del producto	1.5
3.3.3. Configuración del producto	1
3.3.4. Capacidad de manufactura	3
3.3.5. Capacidad de aplazamiento	3
3.3.6. Sistema de soporte	1.5



3.4. Proceso de manufactura	1.8
3.4.1. Programación	1.2
3.4.2. Diseño del proceso	2.25
3.4.3. Balanceo de la producción	3
3.4.4. Alineamiento de la producción	3
3.4.5. Medición de la performance	1.5
3.4.6. Diseño del lugar de trabajo	1
3.4.7. Proceso de alineamiento	1
3.4.8. Control de procesos	1
3.4.9. Cambios en la producción	2.25
3.5. Manufactura esbelta	N/A
3.6. Hacer la infraestructura	2.08
3.6.1. entrenamiento	3
3.6.2. Versatilidad del operador	3
3.6.3. Equipos de trabajo	3
3.6.4. Seguridad	2
3.6.5. Calidad	2.5
3.6.6. Mantenimiento preventivo	3
3.6.7. Acciones preventivas	2.25
3.6.8. Planeamiento de contingencias	0
3.6.9. Comunicación	0
3.7. Proceso de soporte	2.33
3.7.1. Seguridad	1.5
3.7.2. controles ambientales	3
3.7.3. Proceso de soporte	2

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

La tabla N° 62 tiene la evaluación de los 5 subprocesos que se evaluarán en tema de producción del proyecto Q'ewar. El cual tiene un 2.05 uno de las mejores puntuaciones dentro de los procesos según el modelo SCOR. Esto es debido por el conocimiento de su producto, el conocimiento de su demanda y la exportación que se realiza, ya que el proyecto lleva 12 años en la actividad. Los subprocesos que destacan son el subproceso del producto, soporte e infraestructura. Y el que tiene un bajo desempeño es el subproceso de manufactura, a pesar de ello este

subproceso posee 1.8 de puntuación siendo superior a otros subprocesos que se encuentran en los demás procesos.

Tabla 63. Subproceso relaciones y colaboraciones- 2do nivel

Subproceso relaciones y colaboraciones- 2do nivel		
3.2. RELACIONES Y COLABORACIONES		
3.2.1. Alianzas con clientes		2.4
Un activo programa de satisfacción de los clientes, los socios están conscientes de su papel en la satisfacción del cliente	Si	1
La compañía lleva a cabo encuestas de clientes aproximadamente una vez al año	No	0
Los clientes son consultados sobre los nuevos productos/servicios o requisitos para productos/servicios actuales	Si	1
El concepto del producto incluye cuestiones de embalaje específicos del cliente	Si	1
La primera inspección del artículo incluye la aprobación del cliente	Si	1
3.2.2. Relación con proveedores		3
Existe relaciones a largo plazo con los proveedores claves	Si	1
Algunos conocimientos de los proveedores se promedia para diseñar o refinar productos/servicios	Si	1
Existe un mínimo de acuerdos para identificar riesgos, especificar entregas, expectativas sobre la calidad y proteger a ambas partes de exponer su inventario	Si	1
Requisitos de colaboración en corto y largo plazo sobre requerimientos de material /previsiones	Si	1
3.2.3. Relación con el usuario final		2
El usuario final tiene participación regularmente en los proyectos	Si	1
Existen circuitos de retroalimentación para cerrar los gaps de los requisitos del cliente final	Si	1
Los grupos focales se utilizan para entender/evaluar los productos nuevos y existentes	No	0
3.2.4. Asociación del canal		2
Socio del canal tiene participación regular en el proyecto	No	0
Existen circuitos de retroalimentación para cerrar los gaps en el requerimiento de los clientes	Si	1



Consideraciones para envases, métodos de distribución, y otros requisitos únicos se crean para cada estrategia de canal	Si	1
---	----	---

3.2.5. Equipo de ingeniería		0
------------------------------------	--	----------

Departamentos individuales cooperan como un equipo multi-funcional , y se comunican plenamente para diseñar e introducir nuevos productos / servicios	No	0
---	----	---

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 64. Subproceso Producto- 2do nivel

Subproceso Producto- 2do nivel		
---------------------------------------	--	--

3.3. PRODUCTO		
----------------------	--	--

3.3.1. Reputación del servicio / producto		3
--	--	----------

Los clientes perciben a la compañía a ser competente en la excelencia de la configuración	Si	1
---	----	---

3.3.2. Management del producto		1.5
---------------------------------------	--	------------

El producto, la oferta del servicio está bien controlada	Si	1
--	----	---

Un proceso estructurado es utilizado para actualizar el producto y la gama de servicios	No	0
---	----	---

Los contratos se crean y gestionan en base a información precisa acerca de los mercados y los costes	Si	1
--	----	---

Cumplimiento de las normas se crean de manera conjunta y comunicados	No	0
--	----	---

3.3.3. Configuración del producto / servicio		1
---	--	----------

Existe una gama de productos	No	0
------------------------------	----	---

Algo de ingeniería necesarios para cumplir los requisitos de configuración	No	0
--	----	---

La reducción de esfuerzo para la construcción de materiales pueden estar en marcha, pero se incorporan después del proceso de diseño	Si	1
--	----	---

3.3.4. Capacidad de manufactura		3
--	--	----------

La compañía es casi siempre capaz de soportar configuraciones y diseños requeridos	Si	1
--	----	---

3.3.5. Capacidad de aplazamiento		3
---	--	----------

Montaje y embalaje final para pequeños volúmenes y producir bajo pedido (build to order) se retrasan hasta las órdenes sean recibidas	Si	1
---	----	---



Los productos están diseñados para permitir rápidas configuraciones y ensamblaje / build to order	Si	1
Las piezas se llevan a cabo en los equipos pero no se organizan en torno a un orden de uso	Si	1
Los artículos de uso común se almacenan en contenedores comunes para muchas áreas de trabajo, con los operadores responsables de la identificación /	Si	1
Selección de los elementos adecuados de estos contenedores comunes	Si	1
3.3.6. Sistema de soporte		1.5
Sistema eficaz de diseño/ configuración disponible para la mayoría de los empleados de cara al cliente	Si	1
Algunos clientes y proveedores pueden acceder a los datos limitados del diseño/configuración	No	0

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 65. Subproceso Manufactura - 2do nivel

Subproceso Manufactura - 2do nivel		
3.4. PROCESO DE MANUFACTURA		1.8
3.4.1. Programación		1.2
Los tiempos de ciclo son conocidos y se trabaja para establecer los tiempos de trabajo y un ciclo estándar	No	0
Los empleados auto programan su secuencia de trabajo	No	0
La gerencia revisa periódicamente el progreso real contra lo planificado	Si	1
Existen alertas o alarmas para advertir el incumplimiento de plazos de entrega	Si	1
Los empleados dependen de los supervisores para manejar excepciones	No	0
3.4.2. Diseño del proceso		2.25
Todos los procedimientos/ formas documentadas y publicadas	No	0
Secuencia de trabajo definido y siguió de manera rutinaria, aunque las instrucciones de trabajo detalladas se deben leer para entender la secuencia sin colas visuales	Si	1



Máquinas organizado por familias de producto, pero tal vez no en la moda celular	Si	1
Algunas de las técnicas de control visuales utilizados , los supervisores pueden decir cuando el área de trabajo no está funcionando correctamente	Si	1
3.4.3. Balance de la producción		3
Existen pequeños lotes y cortos plazos de entrega	Si	1
Cuellos de botella abordados y resueltos rápidamente por la dirección, pero existen tampones de inventario entre las áreas	Si	1
El nivel de trabajo es relativamente suave, pero puede no coincidir con la mezcla de las ventas	Si	1
La producción corre a menos de 20% de tiempo de procesamiento establecidos	Si	1
WIP objetivos establecidos	Si	1
3.4.4. Alineamiento de la producción		3
Diseño de fabricación o de prestación de servicios alineados para maximizar el flujo de procesos de productos	No	0
Las estaciones de trabajo están integras	Si	1
Manejo de materiales y la distancia recorrida se reducen al mínimo, pero no totalmente optimizada	Si	1
El tiempo de configuración es continuamente medido	No	0
3.4.5. Medición de la performance		1.5
Medición de los resultados publicados y los supervisores realizan las mejoras	No	0
Recopilación y análisis de datos se produce en la línea de producción en forma oportuna y regular	Si	1
Los datos de rendimiento se utilizan generalmente para detectar el rendimiento diciembre	No	0
Los círculos de calidad o el equipo de la línea de producción, trabajan las mejoras bajo supervisión y/o basados en metas de desempeño del cliente y los objetivos internos de la empresa	Si	1
3.4.6. Diseño del lugar de trabajo		1
producción automatizada ayudan a reducir el estrés físico y el lugar de trabajo	No	0



Los equipos de seguridad evaluar los entornos de trabajo basados en las normas de OSHA y los informes con tiempo perdido	No	0
Diseño cuenta con espacio y capacidad disponibles	Si	1
3.4.7. Proceso de alineamiento		1
Los procesos internos están alineados para un mejor resultado	No	0
Los procesos internos y externos alineados para coordinar cuestiones como la recepción entrante y los requisitos de fabricación	No	0
El sitio de trabajo limpio y ordenado	Si	1
3.4.8. Control de procesos		1
Algunos equipos con dispositivos de yugo poka instalados con operadores capacitados en la funcionalidad y la acción correcta	No	0
Métricas básicas existen y sirven para analizar eventos, procesos o problemas	Si	1
Operarios certificados o un programa similar en el lugar. Verificación de uno mismo por operarios certificados no se volvió a comprobar en un momento posterior	No	0
3.4.9. Cambios en la producción		2.25
Los métodos de cambio de producción son analizados	Si	1
Todas las actividades externas/ajenas completadas durante el tiempo de ejecución de la producción	No	0
La mayoría de los procesos internos funcionen bien	Si	1
Los procesos formales están en su lugar para gestionar y ejecutar órdenes de cambio de ingeniería (ECO)/ Ingeniería notificaciones de Cambio (ENC)	N/A	-
La primera inspección del producto asegura que el resto de la producción mantendrá el mismo nivel de calidad	Si	1

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 66. Subproceso Infraestructura - 2do nivel

Subproceso Infraestructura - 2do nivel		
3.6. HACER LA INFRAESTRUCTURA		2.08
3.6.1. Entrenamiento		3
Apropiados estándares en el lugar de trabajo acerca de materia de seguridad, acciones afirmativas, etc. son parte de la nueva formación de entrenamiento	Si	1



Existen equipos de seguridad y compañeros entrenados	Si	1
3.6.2. Estrategia y visión lean		3
La mayoría de los puestos de trabajo están cubiertos adecuadamente por empleados con múltiples habilidades	Si	1
Muchos empleados son entrenados en otros trabajos - trabajos de operación en la mayoría de estaciones en una celda, pero no con la misma habilidad	Si	1
3.6.3. Equipos de trabajo		3
Los equipos están empezando a ser una parte de la filosofía de funcionamiento dentro de la operación	Si	1
Equipos de trabajo auto dirigidos que actualmente se adoptarán dentro de la manufactura	Si	1
3.6.4. Seguridad		2
Precauciones de seguridad normales son eficaces en la protección de los materiales de los clientes y de la empresa y la propiedad intelectual	No	0
Los empleados son razonablemente seguro y protegido en el lugar de trabajo	Si	1
Rendimiento del centro de trabajo se revisa para los residuos , la calidad	Si	1
3.6.5. Calidad		2.5
Producto/servicio calidad es verificado antes de su envío	Si	1
La calidad del servicio es monitoreado y controlado	No	0
El Proceso de Calidad está bajo cargo de una entidad de control de calidad con la autoridad para establecer normas , verificar el cumplimiento , e iniciar acciones correctivas	Si	1
Proceso de Calidad / inspección existente de recepción de entrada a través de todo el proceso de fabricación	Si	1
Rendimiento del centro de trabajo se revisa para los residuos , la calidad, etc	Si	1
Se utilizan equipos de calidad	Si	1
3.6.6. Mantenimiento preventivo		3
Las averías son infrecuentes	Si	1



Los procesos, máquinas y equipos son inspeccionados y mantenidos de forma rutinaria a intervalos predeterminados, todo el historial de mantenimiento pertinente regular se recoge para su uso futuro.	Si	1
Todas las averías se publican y la causa raíz de los problemas son identificados y publicados	Si	1
3.6.7. Acciones preventivas		2.25
Los problemas Son arreglados cuando se producen	Si	1
Un registro de quejas , problemas o cuestiones existe y se usa para prevenir las recurrencias	Si	1
Análisis causa raíz a primer nivel para encontrar el primer arreglo	No	0
Las limpiezas profundas son programadas y realizadas - causas de la suciedad excesiva y la contaminación son identificados y causas fundamentales investigadas	Si	1
3.6.8. Planteamiento de contingencias		0
Existe un plan para asegurar que el producto y el flujo de servicio se mantiene sin interrupción en caso de acontecimientos imprevistos	No	0
Existen socios que apoyan en la capacidad de reacción en caso de crisis, aumento de demanda , picos estacionales , etc.	No	0
3.6.9. Comunicación		0
Un sistema ad hoc de comunicación ayuda a asegurar que todos los empleados reciban información, noticias , y los requisitos que necesitan para desempeñar sus funciones	No	0
Sistemas de comunicación abiertos están en el proceso de ser desarrollado y desplegado	No	0
Asociados en general sienten que están recibiendo la imagen completa , pero puede haber una vacilación a abrirse sobre los verdaderos problemas por temor a represalias	No	0

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 67. Subproceso Soporte - 2do nivel

Subproceso Soporte - 2do nivel		
3.7. PROCESO DE SOPORTE		2.33
3.7.1. Seguridad		1.5
Seguridad está integrado en la mayoría de los aspectos del negocio , y la mayoría de los asociados reconocen su importancia en el lugar de trabajo	Si	1
Existe un comité de seguridad a nivel corporativo , pero no puede ser apoyado ampliamente a nivel departamental	No	0
3.7.2. Controles ambientales		3
Controles ambientales se integran en la mayoría de los aspectos del negocio y la mayoría de los asociados reconocen la importancia de la eliminación de residuos peligrosos en el lugar de trabajo	Si	1
Las acciones están en marcha para convertirse en la norma ISO 14000	N/A	-
Sin incidentes se han reportado los últimos dos años	Si	1
3.7.3. Proceso de soporte		3
Procesos de apoyo (recursos humanos, Informática , Jurídica , Finanzas, etc.) operan de forma independiente , pero efectivamente permiten la producción y entrega	Si	1
Equipos de trabajo auto dirigidos que actualmente se adoptarán dentro de la manufactura	Si	1

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Los subprocesos que obtuvieron un puntaje de mínimo requerido de 3 son 8 en total, en todo el proceso de producción representando un 25% de cumplimiento del mínimo requerido según el modelo SCOR en los subprocesos. Al igual la evaluación de subprocesos que tiene un puntaje de 2 o superior representa otro 25%. Esto indica que más de la mitad de subprocesos pueden llegar a alcanzar el mínimo requerido por el modelo SCOR. Este entendimiento indica que la mayoría de los problemas en los subprocesos o incumplimientos no se encuentran en su mayoría en el proceso de producción, por ende, se verificara las relaciones que tiene este con los demás, sea de planificación, abastecimiento o de distribución. El proceso con mejor puntuación es el de soporte. Este indica los subprocesos que aportan de forma indirecta a la manufactura, tal es el caso de los controles



ambientales. En este subproceso no se tomó en cuenta las acciones en marcha para obtener las normas ISO 14000. El proyecto Q'ewar al trabajar y tener una ideológica ambientalista podría emprender el proceso de obtención y aplicación de las normas. Sin embargo, este sería un procedimiento largo, en el cual se podría tomar como referencia posteriores proyectos. En torno a los demás subprocesos este si cumple con los parámetros requeridos sobre los controles ambientales y la reportabilidad de incidentes en los últimos años. En este subproceso obtienen una calificación de tres puntos. Del mismo modo el subproceso de soporte obtiene la calificación mínima requerida, cumpliendo en la independización de actividades operativas y logísticas, al igual que la autonomía de los equipos de trabajo. En el subproceso de producto, todas las actividades que obtiene un puntaje superior son de configuración y flexibilidades en el trabajo. Tal como se ve en la capacidad de aplazamiento, ya que el proyecto trabaja en su mayoría por órdenes de pedido, por lo cual la flexibilidad y determinación de tiempo para manufactura son programadas según requerimientos de los clientes. Los problemas que se encuentran son en cambio por la poca gama de productos que presentan, ya que en el proyecto solo se cuenta con dos productos en diferentes presentaciones y modelos. Además de contar con un diseño que no permite cambios drásticos o que alteren la forma de su desarrollo o forma de la muñeca. En estos dos subprocesos los problemas son generados por la misma empresa, por consiguiente, no se podría cambiar desde los mismos subprocesos, si no por medio de una mejora en el proceso macro de producto.

En el subproceso de infraestructura, muchos estándares poseen el puntaje mínimo requerido como los subprocesos 3.6.1, 3.6.2 y 3.6.6 , pero por otro lado también hay algunos que tiene un puntaje nulo siendo estos los subprocesos 3.6.8 y 3.6.9 planteamiento de contingencias y comunicación, los cuales involucran una metodología de planificación o uso de un sistema informático. En ambos casos el uso de un sistema informático es muy conveniente, pero no imperativo por ello la mejora en la planificación y relaciones con socios es fundamental para el proyecto. Los casos de crisis, el flujo de producción y el caso de acontecimientos imprevistos están ligados a la planificación, ya que sin esta no se tiene un plan de contingencia y al mismo modo, al no tener un orden de materiales no se puede actuar de forma atinada en estos casos, aumentando la carga a producción o aplazando los tiempos



para la entrega. En lo que se refiere a comunicación están relacionados al flujo de información en las áreas productivas y a los socios que aportan con el proyecto, este a pesar de tener un buen flujo, no se cuenta con un sistema o método u organización de la información por lo cual se realiza de forma básica, dando paso a falta de información en las áreas operativas. A pesar de no superar ninguno de estos estándares, pueden cambiar se mejoran procesos dentro del proyecto como planificación y logística, además de poder implementar métodos de comunicación en todo el proyecto.

Por último, se tiene los subprocesos de relaciones y colaboraciones y proceso de manufactura que poseen un 1.88 y 1.8 respectivamente. En el primer subproceso, se ve que existe una relación entre los participantes del proceso como los clientes y proveedores. El único punto en el cual se tiene una puntuación nula es del equipo de ingeniería ya que al no existir en el proyecto por la ausencia de diseño de producto nuevo o mejoras a gran escala a los existentes no puede cumplir claramente su función. A pesar de ello se puede generar mejoras para el producto y que tenga mejoras en lo que respecta a accesorios que no interfieran en el modelo original del producto. Otro subproceso que se encuentra en el mismo estado es de manufactura en el cual no cuenta con ningún puntaje nulo. A pesar de ellos varios tienen un puntaje bajo como los subprocesos 2.4.6, 2.4.7, 2.4.8, en lo que es diseño del lugar de trabajo, proceso de alineamiento y control de procesos. Estos subprocesos se encuentran en un estado funcional mas no optimo, por ello las mejoras que se aplicarán serán de forma directa ya que no dependen de los demás procesos. Al no ser puntos críticos, las mejoras pueden ser aplicadas posteriormente, y reaccionando se sufren alguna subida o caída en funciones para mejorar el proceso del producto en el proyecto.

4.2.5. Proceso de distribución

En el proceso de distribución se detalla el modo en el cual el proyecto puede realizar ventas y manejarlas según todos sus procesos de salida de forma logística. En este punto se determina los otros tres procesos antes desarrollados, ya que, si tiene fallas o no cumplen requisitos indispensables, este proceso se verá afectado de forma directa.

Tabla 68. Proceso de distribución

4. DISTRIBUCION	1.50
4.1. Gestión de pedidos	1.579
4.2. Almacenamiento de pedidos	1
4.3. Personalización y postergación	1.85
4.4. Infraestructura de entrega	1.563
4.5. Transporte	1.425
4.6. Comercio electrónico	N/A
4.7. Gestión de clientes y socios comerciales	2.36
4.8. Soporte técnico post venta	N/A
4.9. Gestión de la data del cliente	0.75

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

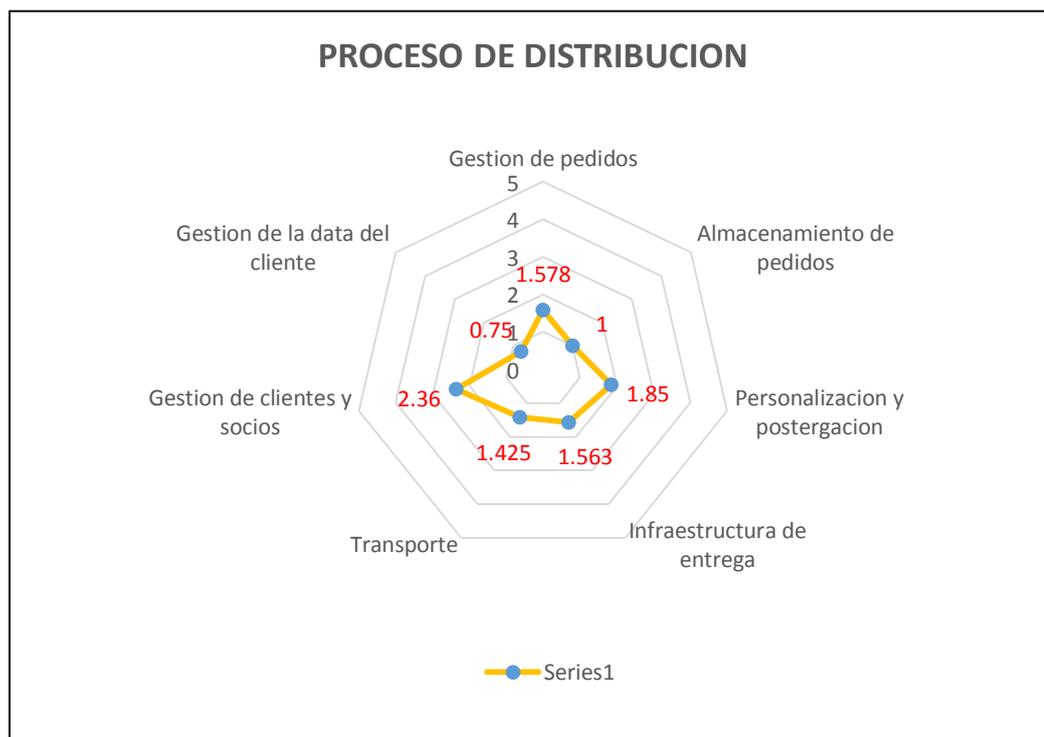


Figura 59. Evaluación del proceso de distribución

Según la tabla 68 se determinó el uso de 7 subprocesos, por lo que los subprocesos 4.6 comercio electrónico y 4.8 soporte técnico post venta no serán desarrollados. El proyecto Q'ewar cuenta con una plataforma para realizar pedidos de forma online y pagos por tarjetas, mas no para realización de proformas, formas de pago alternativas o publicidad electrónica. Por este hecho no cumpliría en todos



los requerimientos, además de no ser una prioridad por el momento de tener o mejorar el comercio electrónico del proyecto. El subproceso de post ventas del mismo modo no es aplicable como tal, ya que no se hace un seguimiento riguroso después de la conformidad de la venta. Por ello este subproceso no es desarrollado y al no tener un índice de inconformidad tras las ventas, este subproceso no se desarrollará.

Tabla 69. Subproceso Gestión de Pedidos - 2do nivel

Subproceso Gestión de Pedidos - 2do nivel		
4.1. GESTIÓN DE PEDIDOS		1.58
4.1.1. Recepción y entrega de pedidos		2.25
Capacidad para recibir y procesar pedidos por teléfono, fax, email y EDI	Si	1
Ingreso de pedidos en una única base de datos sencilla para todos los operadores de una región dada	No	0
Los representantes del servicio al cliente tienen habilidades de idiomas que soportan ventas en distintos países	No	0
La lista de precios es actualizada regularmente	Si	1
Plataforma web de pedidos para socios comerciales seleccionados	Si	1
Las órdenes que no son atendidas se verifican posteriormente	Si	1
Se lleva un registro del indicador: Indicador de 98% de exactitud de datos a nivel de registro de pedidos	Si	1
Todas las fechas y horas pertinentes son incluidas en todas las actividades de distribución	Si	1
4.1.2. Validación de órdenes		0.75
Se realiza verificaciones manuales o automáticas de los niveles de crédito establecidos para los clientes, los cuales son mantenidos en una base de datos común	No	0
Se realizan revisiones manuales o automáticas de los pedidos no atendidos	Si	1
Verificación de elegibilidad de clientes para comprar productos específicos, con listas de clientes/producto mantenidos en una base de datos común	No	0
La localización de los clientes a atender está basada en reglas de negocio establecidas	No	0



4.1.3. Confirmación de pedidos	2.25	
La verificación manual de disponibilidad de productos basada en una base de datos de inventario común	No	0
La localización del inventario que atenderá una orden es determinada manualmente	Si	1
Confirmación manual de recepción de un pedido enviado por fax o correo electrónico en el mismo día (de acuerdo a las normas de horas de corte para la recepción de pedidos de la industria)	Si	1
Generación de documentos de confirmación en el lenguaje local si son solicitados	Si	1
4.1.4. Procesamientos de órdenes	2	
Todas las órdenes son ingresadas al sistema si son recibidas antes del horario de corte	Si	1
Programación de la instalación del producto con participación de Ingeniería y Servicio al cliente si es necesario	Si	1
Generación de hojas de piking basadas en la ubicación del producto	No	0
Todos los requerimientos(consultas, solicitudes) de los clientes son respondidos dentro de las horas y cerrados dentro de las 24 horas	Si	1
Se lleva un registro del indicador: Tasa de llenado de pedido por cantidad o línea	No	0
Se lleva un registro del indicador: Tasa de llenado por pedido	Si	1
4.1.5. Monitoreo de las transacciones	1.8	
Equipos enfocados en el cliente proporcionan una respuesta ágil y dedicada a las grandes cuentas	No	0
Procesos para notificar al cliente en el día de salida del embarque o antes si hay una demora o retraso de un día a mas	Si	1
Información en tiempo real para los equipos enfocados en el cliente de: pedidos a entregar en el futuro, estatus de órdenes atrasadas, programación de embarques, segmentación de clientes, rentabilidad de clientes, historia crediticia de clientes y niveles de inventario del cliente	No	0
Seguimiento y reporte de la fecha real de embarque contra la fecha planeada de embarque y contra la fecha de entrega requerida por el cliente	Si	1
Se lleva un registro del indicadores: Entregas a tiempo	Si	1



4.1.6. Procesamiento de pagos		2
Capacidad para recibir pagos por cheque o transferencia electrónica de fondos	No	0
Pagos aplicados a las cuentas dentro del mismo día de la realización del pago	Si	1
Toda la información de pagos y transacciones se mantienen seguras y confidenciales	Si	1
4.1.7. Implementación y entrenamiento de representantes de servicio al cliente y gerentes de cuenta		0
Manuales y programas formales de entrenamiento para los representantes de servicio al cliente (mínimo una semana de entrenamiento)	No	0
Los representantes de servicio al cliente reciben un entrenamiento básico antes de iniciar sus tareas y completan su entrenamiento dentro de los siguientes 60 días	No	0
Especificaciones que indican el número mínimo de días y horas de entrenamiento recibido	No	0
Certificados de entrenamiento emitidas por el jefe de departamento de la organización	No	0

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 70. Subproceso Gestión de Pedidos - 2do nivel

Subproceso Gestión de Pedidos - 2do nivel		
4.2. ALMACENAMIENTO Y CUMPLIMIENTO		1
4.2.1. Recepción e inspección		1
Reducción de los tiempos de intercambio de las unidades de transporte mediante la planificación previa de todos los movimientos de la unidad de transporte y la organización del patio de maniobras donde se ejecutará dichos movimientos	No	0
Descarga oportuna de las unidades de transporte para evitar atrasos	No	0
Los productos recibidos que están destinados a un embarque inmediato, deben ser apropiadamente identificados	Si	1
Programación manual para la recepción de las unidades de transporte que maximice la utilización de la mano de obra y del espacio en el muelle	Si	1



Cruce de andén manual o inmediato reabastecimiento de productos recibidos que no se encuentran en stock pero que son necesitados por pedidos vigentes	No	0
Citas de recepción manualmente emitidas por el cliente	Si	1
Métricas de desempeño y estándares claramente publicados	No	0
Todas las recepciones (hasta horario de corte) son procesadas y publicadas como inventarios disponibles el mismo día	No	0
Las inspecciones son suficientes para identificar productos no conformes, los cuales son puestos en cuarentena para evitar su uso	No	0
Los productos no conformes son enviados al proveedor dentro del margen de tiempo establecidos	Si	1
Los niveles de errores en la recepción, en el embarque, daños y sobre stock o quiebres de stock son acordados anticipadamente considerando las necesidades del cliente	No	0
Se lleva un registro de indicador: Tiempo de descarga	No	0
4.2.2. Manipulación de materiales		1.5
Eficiente manejo de materiales caracterizado por una bien ordenada área de almacenamiento, pasillos limpios y localizaciones claramente demarcadas	No	0
Buen mantenimiento - pasillos y áreas de trabajo están libres de desechos, productos pulcramente apilados, sin exceso de humedad y suciedad evidente entre otros	Si	1
Los productos que son destinados para un embarque inmediato (cruce de andén) debe ser manipulados apropiadamente	Si	1
Métricas de desempeño y estándares son publicados claramente	No	0
4.2.3. Gestión de las localizaciones del almacén		0.75
Se emplean estrategias de gestión de las localizaciones del almacén para asignar los productos a las distintas localizaciones basadas en la velocidad de salida del producto y sus características físicas	No	0
Productos de rápido movimiento son colocados en ubicaciones o niveles que faciliten un trabajo ergométrico, balanceado simultáneamente el trabajo a través de los pasillos para reducir la congestión de la mano de obra en los pasillos al momento de preparar los pedidos	No	0



La asignación dada por la gestión de las localizaciones de almacén es estática	Si	1
La gestión de las localizaciones de almacén es revisado trimestralmente	No	0
4.2.4. Almacenamiento		1
Datos básicos de cubillaje del producto están disponibles pero no necesariamente mantenidos en el sistema	Si	1
Las localizaciones de almacenamiento son revisadas anualmente para asegurar el mejor acceso y el ajuste apropiado a las dimensiones de la mercadería	No	0
Las localizaciones de almacén que contienen productos de gran rotación están contiguas y aseguran el cumplimiento de métodos como el PEPS(primeras entradas primeras salidas) para el control apropiado de los lotes	No	0
Existe un espacio restringido por rejas y de acceso controlado para la mercadería de cuarentena, peligros y/o de gran valor	No	0
Ítems con transferencia de olores, inflamable o que requieren ambientes de temperatura controlada se almacenan en lugares especiales	Si	1
Se lleva un registro del indicador. Exactitud de inventario	No	0
4.2.5. Surtido de pedidos y embalaje		0.75
Medidas ajustadas hacia la evaluación del desempeño individual de los operarios de surtido de pedidos y embalaje	Si	1
Registro de actividad semanal agrupada por tareas principales y comparadas con los niveles de rotación de personal son mostrados en el almacén	No	0
Se lleva un registro del indicador: Tasa de llenado por el cliente, ratio de exactitud en el surtido de pedidos	No	0
El sistema soporta etiquetas de radiofrecuencias y código electrónico de productos para el rastreo cuando es requerido algún otro método para control electrónico de trazabilidad	No	0
4.2.6. Consolidación y carga		1.5
Las cargas se separan según las secuencia de paradas (por ejemplo el primer destino del camión de carga al último, etc.)	No	0



Existen procesos para combinar todos los pedidos abiertos a un único envío dentro de la ventana horaria acordada con el cliente/consumidor	Si	1
4.2.7. Documentación de embarques		N/A
4.2.8. Sistema de gestión de almacén		0.6
Sistema de gestión de almacenes tanto con registro manuales como computarizados	No	0
Prácticas de control y conciliación de inventarios para verificar la exactitud del mismo	No	0
El sistema de gestión de almacenes direcciona la mercadería a recibir, a almacenar y gestiona las ubicaciones	No	0
Integración con la gestión de órdenes de compra y los planes de producción para una mejor visibilidad	Si	1
El sistema de gestión de almacenes provee de reportes para apoyar la medición de los indicadores	No	0

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 71. Subproceso Gestión de Pedidos - 2do nivel

Subproceso Gestión de Pedidos - 2do nivel		
4.3. PERSONALIZACIÓN/POSTERGACIÓN		1.85
4.3.1. Programación de la carga de trabajo y balanceo		2.25
Las instrucciones son claras y están a disposición de los trabajadores	Si	1
Métricas de productividad e indicadores son utilizadas	No	0
Confianza en el nivel de supervisión para monitorear el progreso, priorizar	Si	1
Pequeños lotes con trabajos en proceso moderados	Si	1
Los operarios son movidos a las áreas que son cuellos de botella	Si	1
4.3.2. Alineamiento de los proceso físicos		1.5
Lay out está alineado con el flujo del proceso	No	0
Las estaciones de trabajo son integradas(están provistas de todos los materiales y equipos necesarios)	Si	1
4.3.3. Versatilidad de los operarios		1.5



La mayoría de los trabajos al interior de la celda o de un trabajo en proceso son adecuadamente cubiertos a través de operarios de múltiples habilidades	Si	1
--	----	---

Entrenamiento para el dominio de más de un trabajo es la norma	No	0
--	----	---

4.3.4. Medición de la performance en el piso de la celda o el almacén

Mediciones de desempeño visibles y publicados en el almacén que activan la gestión de mejoras	No	0
---	----	---

Las estaciones de trabajo están integradas	Si	1
--	----	---

Planes de acción para corregir deficiencias y mejorar el desempeño	No	0
--	----	---

4.3.5. Diseño del sitio de trabajo **3**

Herramientas estandarizadas de trabajo son empleadas para reducir esfuerzo físico (estrés físico, visible y audible)	Si	1
--	----	---

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 72. Subproceso Infraestructura de entrega- 2do nivel

Subproceso Infraestructura de entrega- 2do nivel

4.4. INFRAESTRUCTURA DE ENTREGA **1.56**

4.4.1. Balanceo y reordenamiento del trabajo **2.25**

Los pedidos se agenda diariamente, de acuerdo a la fecha de entrega	Si	1
---	----	---

Las órdenes se muestran como "despachadas" tan pronto el vehículo de reparto abandona las instalaciones	Si	1
---	----	---

El departamento de despacho tiene visibilidad para anticipar los picos	No	0
--	----	---

Se realiza un análisis de optimización y consolidación de la carga	Si	1
--	----	---

4.4.2. Alineación de procesos físicos **1**

Las ubicaciones del inventario son balanceadas al menos una vez al año, de ser posible trimestralmente para mantener los	No	0
--	----	---



items de alta rotación cerca a las áreas de salidas y productos que típicamente se despachan juntos se almacenan juntos		
Se tienen procesos para identificar los cuellos de botella como parte de una iniciativa global de mejora continua	Si	1
Todos los materiales se encuentran con códigos de barra en todas las ubicaciones del almacén y debidamente identificados	No	0
4.4.3. Diseño del lugar de trabajo		0
Todas las ubicaciones y códigos de los productos están claramente marcados y visibles para los trabajadores sí que tengan que dejar el equipo de manejo para identificarlos.	No	0
Todos los materiales el almacén consumidos en las operaciones se encuentran con reposición automática	No	0
4.4.4. Enfoque de alineación en la organización		3
Los procesos internos de negocios y funcionales están debidamente alineados	Si	1

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 73. Subproceso Transporte- 2do nivel

Subproceso Transporte- 2do nivel		
4.5. TRANSPORTE		1.425
4.5.1. Transportista dedicado (exclusivo)		2
Unidades de transporte propias o alquiladas son utilizadas al cien por ciento	Si	1
Medición semanal de utilización del conductor y el remolque	No	0
Flujo de coordinación entrante y saliente (por ejemplo, viajes de ida y vuelta)	Si	1
4.5.3. Transporte público		1.2
Se tiene registro diarios de los viajes realizados del transporte público (agencias de transporte	Si	1
Respuesta en 24 horas a los reclamos de los clientes	Si	1
Se utilizan hojas de ruta y reportes de seguimiento a los transportistas	No	0



Se lleva un registro del indicador: Los costos de flete por modalidad y destino	No	0
Se lleva un registro del indicador: Costos por milla	No	0
4.5.3. Gestión de transporte de paquetería		N/A
4.5.4. Pruebas de entrega y visibilidad del tránsito		1.5
Pruebas de entrega disponible de cada transportista si es requerida	No	0
confirmación de localización del embarque y estatus de la entrega está disponible para los representantes del servicio al cliente	Si	1
4.5.5. Auditoría del pago de fletes		N/A
4.5.6. Gestión del sistema de transporte		0
Se cuenta con transportistas seleccionados por ruta	No	0

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 74. Subproceso Gestión de clientes y socios comerciales- 2do nivel

Subproceso Gestión de clientes y socios comerciales- 2do nivel		
4.7. Gestión de clientes y socios comerciales		2.36
4.7.1. Establecimiento de servicio al cliente		1.5
Existen procesos para identificar los requerimientos del cliente en cuanto a servicio	Si	1
se tiene establecido indicadores de rendimiento para la medición del servicio al cliente	No	0
4.7.2. Requerimiento de clientes/características		3
Las características son definidas en respuesta a las necesidades del cliente y el mercado, por ejemplo, empaques, combos, etiquetados, etc.	Si	1
4.7.3. Seguimiento a los cambios en los requerimientos del mercado		1.5
La investigación de mercado se centra en las actividades del competidor	Si	1
Revisiones anuales internas del servicio ofrecido	No	0



4.7.4. La comunicación de los requisitos del servicio al cliente		3
Todos los servicios al cliente son claramente entendidos por los gerentes dentro de la organización	Si	1
La mayoría de los requisitos que necesita el cliente de un producto son atendidos	Si	1
4.7.5. Medición del servicio al cliente		2
Las quejas son analizadas para resolver los problemas internos de la empresa	Si	1
Las auditorías realizadas basadas en los clientes son usadas para identificar mejoras internas	Si	1
Existe un cuadro de los mejores clientes y es actualizado mensualmente	No	0
4.7.6. Cómo manejar las expectativas con el cliente		3
Las promesas de entrega y de servicio están basados en el entendimiento del rendimiento operativo y los requerimientos del cliente	Si	1
La gestión de la relación con el cliente proporciona información del cliente y lo mantiene informado	Si	1
4.7.7. Construcción de las relaciones duraderas con el cliente		3
Las condiciones favorables del mercado y/o comercio se utilizan para evitar la deserción de los clientes	Si	1
4.7.8. Respuesta proactiva		1.5
Las reuniones de negocio con los clientes son usadas para buscar mejorar en costo y servicio	No	0
Los resultados de dichas mejoras son comunicados al cliente	Si	1
4.7.9. Medición de la rentabilidad del cliente		1.5
La rentabilidad individual del cliente es resultado de deducir la mano de obra directa empleada, el trabajo asignado de apoyo, y costos de material requeridos para la atención	Si	1
los informes se publican trimestralmente	No	0
4.7.10. Implementación de la rentabilidad el cliente		3
La rentabilidad del cliente es compartida internamente en la empresa y es utilizada para la toma de decisiones.	Si	1

4.7.11. Segmentación del cliente		3
los clientes están segmentados de acuerdo a su tamaño, ingresos y los costos del servicio	Si	1
Todos los clientes de un mismo segmento son tratados de la misma forma	Si	1
Los servicios son seleccionados y dirigidos de acuerdo al costo	Si	1

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

Tabla 75. Subproceso Gestión de la data del cliente- 2do nivel

Subproceso Gestión de la data del cliente- 2do nivel		
4.9. GESTIÓN DE LA DATA DEL CLIENTE		0.75
4.9.1. Disponibilidad de datos del cliente		1.5
Los datos del clientes se encuentran disponibles en el sistema y pueden ser compartidos	No	0
El análisis de datos solo requiere la extracción de datos de una única fuente o sistema	Si	1
4.9.2. Aplicación de datos del cliente		0
Aplicaciones internas usan base de datos de clientes comunes, pero no están directamente interrelacionados , requieren una extracción y carga previa	No	0
La integridad de datos es verificada periódicamente	No	0

Fuente: Adaptado de SCC Scor ,(2008)

El subproceso detallado tiene una tendencia media, indicando que no cumple con los mínimos requeridos por el modelo SCOR pero tampoco incumplen en su totalidad de las actividades. El subproceso que sobresale es el de gestión de clientes y socios comerciales. Por otro lado, el que cuenta con un mayor número de deficiencias es el de gestión de la data del cliente. Ambos subprocesos tienen en cuenta el manejo de los clientes por lo cual se definirán en cada punto las deficiencias que puedan presentarse.

La gestión de clientes y socios comerciales tiene la mayor cantidad de cumplimiento de mínimo requeridos siendo 6 en total, siendo un 60% de cumplimiento. Todos estos se refieren a la relación que se entabla con el cliente lo cual se logró por el tiempo que la empresa está en el mercado. El entendimiento



del requerimiento de los clientes, segmentación, manejo de expectativas y relación fueron tratados de forma exitosa, posteriormente siguen los subprocesos de apoyo a estos que, si tiene un nivel menor lo que serían nivel de respuesta proactiva, comunicación y medición de rentabilidad, ya que varios de estos se trabajan en forma de información para el cliente que tiene debilidades se pueden mejorar con implementación de herramientas en otros procesos. Por otro lado, la gestión de data del cliente tiene una puntuación baja por el hecho que el proyecto no cuenta con una base de datos como tal. El proyecto cuenta con una cartera de clientes, mas no a gran escala por ello la extracción de datos o información de clientes se realiza de forma manual. A pesar de ello no es un punto crítico para poder trabajar, ya que no afecta de forma directa en todo el proceso, solamente al ser de apoyo puede ser mejorado de forma secuencial.

Otro subproceso con un desempeño bajo es el de almacén de pedidos, que este es el almacenamiento de los productos y el cumplimiento para su envío. Como se vio en el proceso de abastecimiento el almacén tiene varias deficiencias en la gestión de materiales de entrada lo que compromete a compras del mismo modo. En este caso lo que se refiere a almacenamiento no cuenta con muchas de las exigencias como una locación determina nada según la clase de material o el tiempo de rotación de estos. Otro es la carencia de indicadores, código de clasificación o registro de entradas y salidas.

4.2.6. Aplicación de herramientas y estrategias

Con la aplicación del modelo SCOR se vio que muchos procesos y también subprocesos no están funcionando de forma correcta en el proyecto Q'ewar. En el caso de estudio los problemas de planificación, son debido a que no se utiliza ninguna herramienta en el tema de pronósticos, afectando así a muchos subprocesos dentro de la cadena de suministros. En abastecimiento se encuentran los problemas de compra y almacenamiento, que no cuentan con un inventario propio de materiales o de un control en las cantidades de compras. Del mismo modo estos problemas afectan al proceso de distribución. Para empezar con la primera etapa de mejoras del modelo SCOR se pusieron en marcha dos estrategias y tres herramientas de mejora. Con la aplicación de estas se podrá realizar una evaluación y comparación de indicadores, para así poder adaptar el modelo según va avanzando la aplicación.

4.2.6.1. Estrategias de mejora

a) Reducción de compras e inventario.

La reducción de compras e inventario es el primer paso para poder generar una mejora en el tema de gestión logística. Como se vio en los KPIs del capítulo IV y las deficiencias en el proceso de abastecimiento según el modelo SCOR, esta sería la más relevante por el nivel de implicación que tiene en los demás procesos.

La reducción de compras será definida según la cantidad de existencias en almacén y el nivel de demanda del material para la fabricación de muñecas. Esta estrategia se basará con la información de inventario de existencias y el modelo ABC de materiales presentado anteriormente.

Tabla 76. Conteo en inventario

	Telas	Cintas	Utiles	Hilos alpaca	Hilos
Cantidad	21	20	14	26	82
Costo	s./ 14385	s./910	s./ 173.5	s./ 2340	s./ 574

Fuente: Parte de la investigación

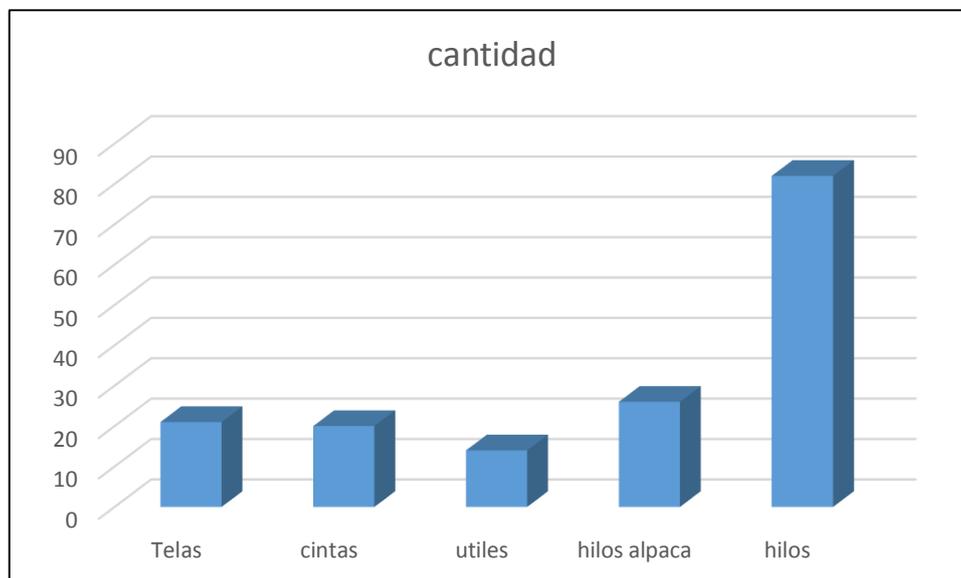


Figura 60. Cantidades de ítems en stock

Según el conteo en inventario el grupo de ítems que se tiene mayor cantidad en existencia es el de Hilos. A pesar de que sean más ítems estos no ocupan mucho espacio en el almacén. Y el que tiene menos ítems es el grupo de útiles que al igual no ocupa gran espacio en el almacén. Para realizar esta comparación se tiene la tabla 76 donde indica las cantidades de ítems en stock.

Posteriormente se puede realizar un diagrama de bareto para ver que ítems tiene más valor en el inventario de los cuales según la valorización por precio de compra, las telas son los que se gastan un mayor porcentaje del presupuesto seguidamente de los hilos de alpaca.

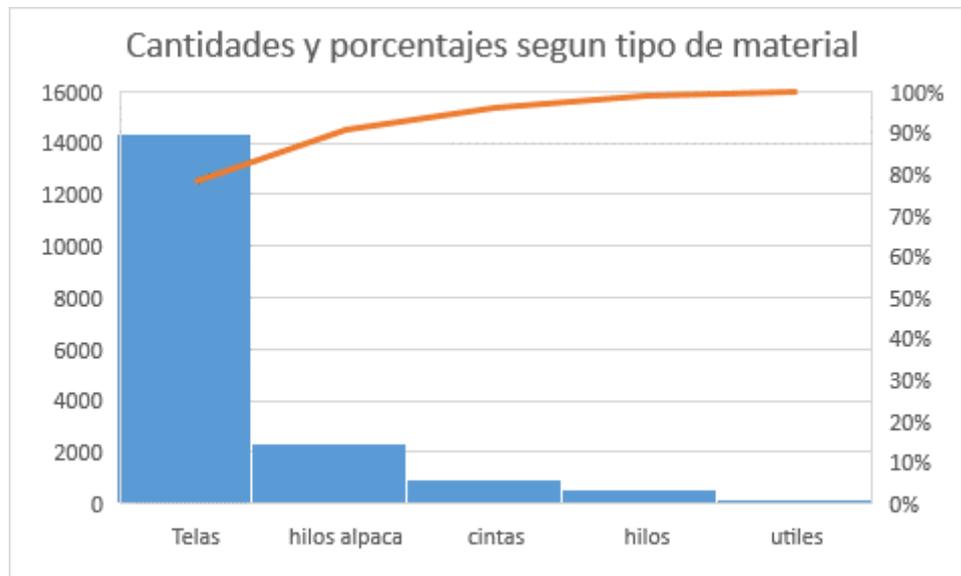


Figura 61. Cantidades y porcentajes según tipo de material

A pesar de que son varios el artículo de telas solo se tomara una porción de ellas como clase A. Para la clase B entrarán los demás ítems de telas e hilos de alpaca. Para la clase C se encontrarán el resto de materiales

Tabla 77. Clase B de Items

Nº	ITEM	CODIGO	Cantidad Almacen	costo compra	costo en inventario	
1	Tela piel(moca)	TP 001	3	1000	3000	A
2	Tela felpa bebe	TF	2	1200	2400	A
3	Tela piel(afro)	TP 002	2	1000	2000	A
4	Tela mantas andinas	TM	1	800	800	A
5	Tela drill	TD	1	720	720	A
6	Tela Aterciopelado	TA	1	600	600	A
7	tela encaje	TE	1	550	550	A
8	Cesgos	C001	6	90	540	A
9	Tela piel(latina)	TP 003	0.5	1000	500	B



10	Tela piel (durasno)	TP 004	0.5	1000	500	B
11	Tela piel(Blanca)	TP 005	0.5	1000	500	B
12	Franela	TF	1	450	450	B
13	Tela popelina	TP	1	450	450	B
14	Tela crepe algodón	TCr	0.5	700	350	B
15	Tela damasco	Tm	0.5	600	300	B
16	viyela de algodón	TY	0.5	580	290	B
17	Tela madras	Tdr	0.5	450	225	B
18	Vayeta	TV	1	220	220	B
19	Encajes	C003	4	50	200	B
20	Tela industrial	TI	1	200	200	B
21	Negro	H001A	2	90	180	B
22	Gris niebla	H003A	2	90	180	B
23	Camello	H005A	2	90	180	B
24	Chocolate	H006A	2	90	180	B
25	Beiga	H009A	2	90	180	B
26	Tela camiza	TC	1	180	180	B
27	Tela Gasa	TG	1	100	100	B
28	Carbon	H002A	1	90	90	B
29	Natural	H004A	1	90	90	B
30	Nuez	H007A	1	90	90	B
31	Almizcle	H008A	1	90	90	B
32	Gris plata	H010A	1	90	90	B
33	Lila	H011A	1	90	90	B
34	Fucsia	H012A	1	90	90	B
35	Pacay	H013A	1	90	90	B
36	Rojo	H014A	1	90	90	B
37	Perla	H015A	1	90	90	B
38	Celeste cielo	H016A	1	90	90	B
39	Rosado	H017A	1	90	90	B
40	Uva	H018A	1	90	90	B
41	Azul	H019A	1	90	90	B
42	Melon	H020A	1	90	90	B
43	Turquesa	H021A	1	90	90	B
44	Cuerdas de algodón	C004	4	20	80	C
45	Elastico	C002	4	15	60	C
46	Tela tul	TU	0.5	100	50	C
47	Agujas variadas	U001	2	20	40	C



48	Broches	U005	2	17	34	C
49	grecas	C005	2	15	30	C
50	botones	U006	2	15	30	C
51	Maiz	H018C	4	7	28	C
52	Natural	H031C	4	7	28	C
53	Nuez	H034C	4	7	28	C
54	Beiga	H036C	4	7	28	C
55	Dedal	U002	1	15	15	C
56	Corchetes	U007	1	15	15	C
57	Tijeras	U010	2	7.5	15	C
58	Rojo rubi	H001C	2	7	14	C
59	rojo purpura	H002C	2	7	14	C
60	rojo vino	H003C	2	7	14	C
61	rojo oxido	H004C	2	7	14	C
62	rojo	H005C	2	7	14	C
63	Frambuesa	H006C	2	7	14	C
64	rojo violeta	H007C	2	7	14	C
65	violeta	H008C	2	7	14	C
66	purpura	H009C	2	7	14	C
67	Azul claro	H010C	2	7	14	C
68	Azul celeste	H011C	2	7	14	C
69	Azul ultramar	H012C	2	7	14	C
70	Azul claro a oscuro	H013C	2	7	14	C
71	Azul indigo	H014C	2	7	14	C
72	Azul parduzco	H015C	2	7	14	C
73	Amarillo	H016C	2	7	14	C
74	Rubio-lino	H017C	2	7	14	C
75	Abejorro	H019C	2	7	14	C
76	Miel	H020C	2	7	14	C
78	Verde esmeralda	H021C	2	7	14	C
79	verde viridian	H022C	2	7	14	C
80	Verde turquesa	H023C	2	7	14	C
81	Verde jade	H024C	2	7	14	C
82	Verde persa	H025C	2	7	14	C
83	Verde trebol	H026C	2	7	14	C
84	Verde lima	H027C	2	7	14	C
85	Negro	H028C	2	7	14	C
86	Carbon	H029C	2	7	14	C
87	Gris niebla	H030C	2	7	14	C
88	Camello	H032C	2	7	14	C

89	Chocolate	H033C	2	7	14	C
90	Almizcle	H035C	2	7	14	C
91	Gris plata	H037C	2	7	14	C
92	volandas	U009	1	13	13	C
93	Tizas	U003	1	5	5	C
94	reglas	U008	1	3.5	3.5	C
95	Centimetro	U004	1	3	3	C

Fuente: Parte de la investigación

Tabla 78. Clasificación de los Ítems

	CLASE A	CLASE B	CLASE C
COSTO	10610	6805	967.5
PORCENTAJE	57.72	37.02	5.26
CANTIDAD ITEM	8	35	51

Fuente: Parte de la investigación

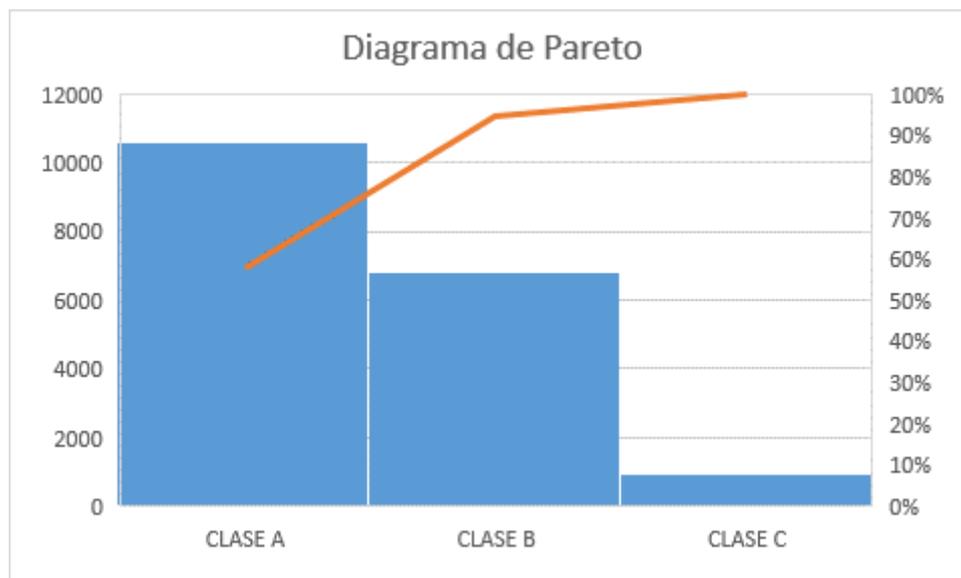


Figura 62. Diagrama de Pareto

Según el diagrama de Pareto la distribución está centrada en los materiales tipo tela. En este caso la reducción de compras y utilización de materiales estaría centrado en el grupo A y parte del grupo B. La nueva asignación de compras estará definida según KPIs en la parte de resultados y conveniencias del proyecto.



b) Implementación Kanban

Los procesos en relación a abastecimiento a las áreas productivas están dadas por órdenes de pedido. El modo de trabajo de este con anotaciones en pizarras en cada área productiva, donde indican la cantidad que se producirá y los materiales requeridos. El Kanban tiene una idea similar pero mucho más elaborada ya que el proyecto usa no solamente las anotaciones en las pizarras de cada área, si no en pequeñas notas que se pasan en un bloque de pedido a área en área. Para la aplicación del Kanban es necesario delimitar hasta qué punto se puede aplicar y que tareas deben de seguirse en la primera fase de aplicación.

Como indica el modo de la producción esta se sugiere que sea de tipo de armado a pedido para tener un orden en el nivel de producción, este podrá ser utilizado bajo la metodología kamban para tener organizada por pedido y su posterior pre fabricación con piezas bases.

b.1) Delimitación de aplicación

Para la aplicación del Kanban, este se adaptará a las necesidades del proyecto, por esta razón no se aplicará en esta fase toda la herramienta. Los puntos que se aplicaran son

1. Controlar el flujo de material.
2. Evitar la sobreproducción.
3. Controlar los inventarios.
4. Incrementar y mejorar la comunicación entre procesos y centros de trabajo.

b.2) Fases de operación del kamban

El kamban tiene 4 fases de implantación de los cuales solo se utilizarán los primeros dos:

Fase1. Entrenamiento y capacitación sobre la utilización del kamban y los beneficios que conlleva

Fase 2. Implementar Kamban en aquellos componentes con más problemas para facilitar su manufactura y para resaltar sus problemas escondidos.

En la fase dos se empato con los resultados del modelo SCOR para el reconocimiento de los procesos con mayores problemas y menos eficientes. La



aplicación del kamban será de forma directa a los procesos antes mencionados y será utilizado como herramienta para el correcto desarrollo del modelo.

Para realizar esta herramienta de mejora será utilizado un tablero donde se encuentren las tarjetas según el tipo de material y su cantidad en el almacén. Estas tarjetas serán con los nuevos códigos asignados por material y al igual serán actualizados según información del Software implementado en el proyecto. Con esto se podrá tener un mejor control de la cantidad de materiales existentes y requeridos para las ordenes de pedido. Según a la división de colores según cantidad disponible en almacén.

La capacitación y modo adaptado de aplicación del kamban serán presentados en el manual de aplicaciones para el proyecto Q'ewar siguiendo el modelo SCOR.

4.2.6.2. Herramientas de mejora

Las herramientas de mejora están determinadas según las necesidades del proyecto. Las herramientas planteadas son:

a) Formatos de compras e inventariado.

Los formatos que se adecuaron para el proyecto son usados para las compras de materiales según el requerimiento de las áreas de producción. Estas son usadas según el proceso de compras de la empresa para tener un orden y un registro detallado de la compra a realizarse. Los formatos en inventario registrarán las entradas y salidas de materiales y la exactitud de materiales en el almacén. Los formatos aplicados se encuentran en la figura 63.

Los formatos presentan la información del proyecto, actividad a realizarse e datos que acompañarán a la actividad. En el caso de la siguiente figura se presenta un formato de compras, el cual presenta las cantidades de material comprado, el encargado y fechas que se realizan las compras y llegada a almacén.



The Q'ewar Project

RUC N° 10064288453

REQUERIMIENTO DE COMPRA
DE MATERIALES

REGISTRO N°000 _____

REQUERIMIENTO DE COMPRA DE MATERIALES

Andahuaylillas _____ de _____ del

Nombre del solicitante:		Área del solicitante:	
-------------------------	--	-----------------------	--

N°	Descripción de los bienes:	Cantidad:	Observaciones:

AUTORIZADO POR:	
FIRMA:	
NOMBRE:	
TALLER:	

Figura 63.Requerimiento de compra de materiales



b) Planificación según forecast

La planificación de ventas es fundamental para poder realizar compras de materiales para la producción en temporadas específicas, aun mas para este sector que es estacionario. La planificación forecast tiene un papel importante para el desarrollo correcto del proceso de compra y del mismo modo del proceso de inventariado. La planificación forecast será tomado en cuenta desde el año 2018 según las ventas realizadas y del mismo modo para el año 2019 hasta el mes de junio donde se tienen datos históricos de las ventas. Para el desarrollo se hará una proyección de las ventas desde julio 2019 hasta julio 2020 viendo los posibles requerimientos y programando así las compras adecuadas para cada mes.

El plan propuesto para el proyecto es el siguiente:

1. Recopilación y análisis de los históricos de ventas.

La obtención de históricos de ventas dentro del proyecto Q'ewar si esta estandarizada teniendo un programa de ventas y control de las mismas. Se recomienda utilizar un software para evitar la pérdida de información y poder actualizarla de manera constante.

2. Recopilación y estudio de datos actuales

Esta etapa del desarrollo del Forecast requiere la obtención de toda la información pertinente del proceso que se desea estimar. Para estos la utilización de formatos y organización de materiales dentro de los almacenes es crucial. La implementación de formatos e inventariado ayudará en el tema de recopilación de información y se tendrá un ciclo completo tras el uso ininterrumpido de 4 meses de los formatos. Del mismo modo la aplicación de un software para el desarrollo de una base de datos seria de mucha utilidad.

3. Identificación de patrones de comportamiento

Los patrones se realizarán con el estudio de toda la información recabada. Estos podrán ser usados por medio de los KPI, indicando las cantidades o actividades que deben de modificarse según base numérica.



4. Creación de calendario de eventos de la ciudad y de demanda futura.

La organización de actividades por cronograma sirve para tener un mejor control de fechas. Para el proyecto Q'ewar se tiene un cronograma por temporadas, pero este no es específico, para ello se debe de mejorar el nivel de producción y tener en cuenta todos los posibles pedidos para agendarlos. Los pedidos y órdenes que no sean agendados tendrán un tiempo de holgura gracias a la planificación que se realiza.

5. Definir precios por temporadas y días de la semana

El precio de compras de materiales se tiene que tener en cuenta la temporada de uso y realizar las compras según la conveniencia del proyecto y teniendo en cuenta el costo que se incurre.

Las ventas se mantienen con un precio constante a pesar del cambio de temporadas por ende la diferencia de costos y ganancia será según el nivel de compra que se realice.

6. Actualizar volumen de reservas

A pesar de no contar con un programa de reservas se puede estipular los pedidos por anticipado, teniendo así una producción a futuro ya establecida.

7. Ajuste de previsiones

Por cada paso que se realice las previsiones cambiarán, este se podrá ver en el software SCOP. El programa evolucionará según como el proyecto realice su uso y también confiable es la información que será alimentada.

c) Implementación SOFTWARE apoyo

Para finalizar se requirió de un software de apoyo que pueda sistematizar todas las mejoras planteadas. En este caso se utilizará el programa SCOP. Este es un Software independiente que sirve como base de datos para el almacenamiento de los inventarios de materiales, flujo de materiales, compra y salida de materiales del almacén, así como la presentación de informes de estado del almacén en un momento específico. Estas funciones dan lugar a que se tenga un histórico preciso del proyecto para así usarlo en demás herramientas y posterior comparación de los indicadores en temporadas. El desarrollo y modo de uso del Software está en el manual aplicativo para el proyecto Q'ewar presentando a continuación:

c.1) Pasos para la utilización de programa scop

Scop es un pequeño y sencillo pero práctico y funcional programa diseñado para llevar un adecuado control del inventario. Incorpora funciones para el registro de productos, ventas y compras, además de algunas otras de utilidad como la posibilidad de realizar copias de seguridad, y personalizar algunos aspectos operativos



Figura 64. Utilización de programa SCOP

1. Registrar nuevos productos

Para registrar un ítem de su inventario debe ingresar a la opción correspondiente del menú principal que presentará un formulario similar al siguiente:

Descripción de los ítems:

- **EL CAMPO CODIGO:** es alfanumérico y admite hasta 15 caracteres. Es posible hacer que el programa genere un número aleatorio único para cada producto y también es posible configurar el programa para que sea el usuario quien escriba el código de cada artículo. En cualquier caso, no se puede dejar este campo vacío.
- **EN EL CAMPO DESCRIPCION:** registre la descripción específica del producto o la marca de fábrica. Dispone de 35 caracteres para esto.

- LA MEDIDA: corresponde a la denominación de la unidad de venta. Por ejemplo: pieza, caja, frasco, docena, etc.
- EL CAMPO TAMAÑO: puede registrar información adicional del producto y es posible cambiar el nombre de esta casilla usando una opción de la opción de configuración.
- PRECIO: se refiere al importe en que se vende el producto, mientras que el siguiente campo se refiere al COSTO, es decir, el importe que será utilizado para evaluar el inventario.
- LA CASILLA STOCK MINIMO: debe señalar la menor cantidad que se considera aceptable de este producto. Este valor será utilizado para el reporte que señala los productos cuya existencia es demasiado baja.
- EN EL CAMPO STOCK IDEAL: indique la cantidad que considera conveniente para mantener en existencia.
- EL CAMPO STOCK: refleja la cantidad de unidades en existencia actualmente, mientras que IMPORTE señala la valuación de tal existencia



The screenshot shows a software window titled "Registro de nuevo producto". It contains several input fields and buttons. The fields are: "Código" (31939), "Descripción" (Disco duro Western), "Medida" (Pza.), "Tamaño" (120 GB), "Precio" (75.00), "Costo" (60.00), "Stock mínimo" (12), "Stock ideal" (24), "Stock" (empty), and "Importe" (0). At the bottom, there are four buttons: "Grabar" (with a checkmark icon), "Copiar" (with a document icon), "Limpiar" (with a trash can icon), and "Salir" (with a red X icon).

Figure 65. Campos para registrar nuevo producto

2. Modificar o consultar datos de un producto

El menú que se despliega al seleccionar la opción 'Productos' del menú horizontal permite la modificación o consulta de los datos de los productos.



Figura 66. Modificar o consultar datos de un producto

Antes de poder modificar los datos del producto, deberá seleccionar el de su interés en una lista ordenada por el nombre del producto (puede ordenar por código si hace clic en el título de la columna). Después de la selección tendrá a la vista la misma pantalla que vio al registrar un nuevo producto, pero con los datos del producto en cuestión.

3. Registrar compra o entrada de un producto

El registro de una compra de productos sólo se puede hacer si previamente se tiene registrado cada uno de los productos.

La ventana presentada es similar a la siguiente:

- El número se presenta automáticamente y no es posible modificarlo.
- La FECHA muestra la actual, pero puede ser modificada. Su formato es dd/mm/aa.
- Si existe algún número de comprobante, puede escribirlo en la siguiente casilla y el programa completará con ceros hasta la longitud indicada en una de las opciones de configuración.
- En el campo rotulado CONCEPTO puede escribir alguna anotación pertinente.

- Inicialmente la grilla estará vacía, pero para incluir los productos sólo debe presionar el botón marcado con un signo '+' (el botón marcado con '-' quitará el producto seleccionado).

The screenshot shows a software window titled "Registro de compra". It contains several input fields: "Número" (000001), "Fecha" (01/06/2007), "Comprobante" (000001), and "Concepto" (Abastecimiento inicial). To the right of the "Concepto" field are two buttons: a "+" button and a "-" button. Below these fields is a table with the following data:

Código	Descripción	Cant.	P.U.	Subtotal
31939	Disco duro Western	8	60.00	480.00
45952	Grabador de CD-ROM	10	23.00	230.00
87392	Monitor ViewSonic 15"	4	80.00	320.00

At the bottom of the window are three buttons: "Limpiar" (with a red X icon), "Grabar" (with a red checkmark icon), and "Salir" (with a red X icon).

Figura 67. Registrar compra o entrada de un producto

4. Modificar una compra

La modificación de una compra es simplemente un proceso de escoger la opción correspondiente del submenú de 'Productos', seleccionar la compra deseada de la lista que se le presentará y, cuando tenga los datos de la compra en el formulario que usó para registrarla inicialmente, podrá cambiar toda la información a excepción del número de compra.

5. Cómo registrar la salida de un producto

El registro de salida de productos sólo se puede hacer si existe la cantidad suficiente. La ventana presentada es similar a la que se muestra al registrar la entrada o compra de productos:

- El número se presenta automáticamente y no es posible modificarlo.
- La FECHA muestra la actual, pero puede ser modificada. Su formato es dd/mm/aa.
- Si existe algún número de comprobante, puede escribirlo en la siguiente casilla y el programa completará con ceros hasta la longitud indicada en una de las opciones de configuración.
- En el campo rotulado CONCEPTO puede escribir alguna anotación pertinente.
- Inicialmente la grilla estará vacía, pero para incluir los productos sólo debe presionar el botón marcado con un signo '+' (el botón marcado con '-' quitará el producto seleccionado).
- El botón LIMPIAR simplemente elimina los datos en pantalla.



The screenshot shows a software window titled "Registro de venta". It contains several input fields: "Número" (000002), "Fecha" (08/07/2007), "Comprobante" (000001), and "Concepto" (Venta as/fac. 002565). Below these fields is a table with the following data:

Código	Descripción	Cant.	P.U.	Subtotal
45952	Grabador de CD-ROM	2	30.00	60.00
87392	Monitor ViewSonic 15"	2	95.00	190.00
30613	Ratón Genius de 3 botones	2	4.00	8.00

At the bottom of the window are three buttons: "Limpiar" (with a red X icon), "Grabar" (with a red checkmark icon), and "Salir" (with a red X icon).

Figura 68.Registro de salida de un producto

6. Modificar una salida

La modificación de una venta o salida de productos es simplemente un proceso de escoger la opción correspondiente del submenú de 'Productos', seleccionar la venta deseada de la lista que se le presentará y, cuando tenga los datos de la venta en el formulario que usó para registrarla inicialmente, podrá cambiar toda la información a excepción del número de venta.

La selección se efectúa en una lista similar a la siguiente:

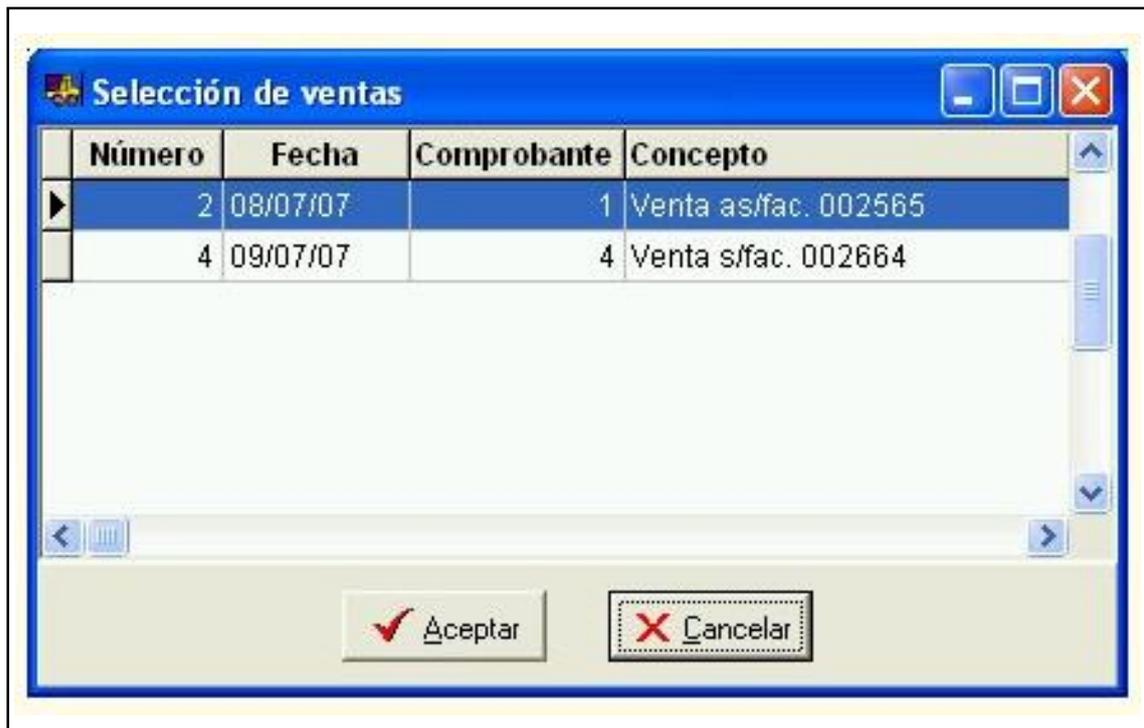


Figura 69. Modificar una salida

7. Imprimir reporte

Todos los reportes que puede imprimir se encuentran bajo la opción 'Reportes'



Figura 70. Imprimir reporte

Según el reporte seleccionado el programa pedirá alguna información y posteriormente presentará el reporte en una ventana similar a la que se muestra abajo.



Figura 71. Reporte en una ventana



- Si el reporte contiene varias páginas, los primeros cuatro botones estarán habilitados para moverse entre páginas.
- Los botones con figuras de lupas y hojas cambian el acercamiento del reporte.
- Por supuesto, el botón rotulado 'Imprimir' permitirá sacar una copia impresa.
- Bases teóricas, especificar
- Análisis e interpretación de los resultados del cuestionario

4.3. Presentación de Contrastación de las hipótesis

Según como se desarrolló en el Capítulo II, punto 2.4, los planteamientos de las hipótesis indican el cambio representativo de los procesos logísticos deseados tras la aplicación del modelo SCOR y de datos numéricos por medio de los KPIs como comparación entre situación A (inicial) y situación B (punto de control).

La primera Hipótesis específica tratada fue que la aplicación del modelo SCOR **mejora** la planificación del proceso de compras de materiales en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019. De manera práctica la mejora en el proceso de planificación es notable al poseer un esquema que podrá seguir para mejorar el desarrollo de compras, inventariado y fabricación.

La segunda hipótesis específica, la implementación del modelo SCOR **mejora** la gestión de inventarios en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019. Fue desarrollada del mismo modo de forma en el que las estrategias para la obtención de la mejora fueron la creación de un inventario, reestructuración del proceso de compras y mejora en la rotación de inventarios.

La tercera hipótesis específica, la aplicación del modelo SCOR **mejora** el aprovisionamiento de materiales en las áreas productivas en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019. De manera práctica la mejora se observó con la reducción del tiempo de entrega de materiales a las áreas productivas. Además de la reorganización de información en los talleres.

La cuarta y última hipótesis específica, la aplicación del modelo SCOR **mejora** el proceso de distribución en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019. En el cual se observó por medio práctico que la entrega final tuvo un aumento



en la holgura de tiempo permitido de demora, siendo así la llegada de pedido a tiempo mucho más alta.

Según lo mencionado se puede decir que tras la aplicación del modelo SCOR según un análisis práctico y de perspectiva, se valida la hipótesis planteada.

Para determinar la validación de la hipótesis se realizará una prueba de hipótesis la cual se realizará tras la presentación de los datos de cada uno de los KPIs desarrollados. Para esta prueba se determinará lo siguiente:

- $H_0, C_1 \geq C_2$
- $H_1, C_1 < C_2$

H_0 : La hipótesis nula que indica que la variación de los resultados obtenidos de la gestión de compras no varío o incluso disminuyo, siendo esta no significativa.

H_1 : La hipótesis alternativa que indica que la variación de los resultados obtenidos de la gestión de compras es significativa y beneficiosa

C: el valor del pondera de los KPIs significativos dentro del desarrollo de la investigación, siendo el índice el número de nuestra obtenida.

De este modo se desarrollarán todas las presentaciones de las hipótesis y obteniendo así el desarrollo de la hipótesis general.



CAPITULO V: Discusión de Resultados

El presente capítulo se observa la comprobación de la hipótesis, si los indicadores KPIs sufrieron algún cambio a lo largo de la implementación del modelo SCOR en concordancia con el diagnóstico que se realizó al proyecto. Para la información recaba en este capítulo se toma como referencia la fecha de iniciando la implementación que es el mes de junio del 2019 hasta el 30 de agosto fecha que se centra este trabajo de investigación. Del mismo modo se ve solo los datos que si obtuvieron un cambio en la investigación por el hecho que se tiene que ver todo el ciclo del modelo en un año por la naturaleza del proyecto.

5.1. Proceso de compras

El proceso de compras se vio que eran excesivas y en casos innecesarias por el volumen de materiales en almacén. Por ello la decisión de realizar pronósticos de requerimiento de materiales por temporadas fue aplicada. En el caso de compras la decisión fue la reducción del volumen de compra por la temporada baja y alta en un porcentaje para hacer el uso correcto de los materiales, además de aumentar una fecha más de compra de materiales para ya no tener materiales con mucho tiempo en almacén.

Para ello se ve en la siguiente tabla la nueva distribución de compras por temporadas y el volumen de compra de este.

Del mismo modo se ve cual es la cantidad de compras estimadas y el valor de venta nula para tener la diferencia del KPIs, siendo este caso positivo para el proyecto con un aumento del porcentaje siendo este solo de 3 meses y con un proceso de compra pequeño, para tener un dato completo se necesita el histórico de un año contando todas las mejoras. Pero al ver la tendencia y mejora en el proceso se espera que el KPIs mantenga y mejore su resultado.

5.1.1. Volumen de compra

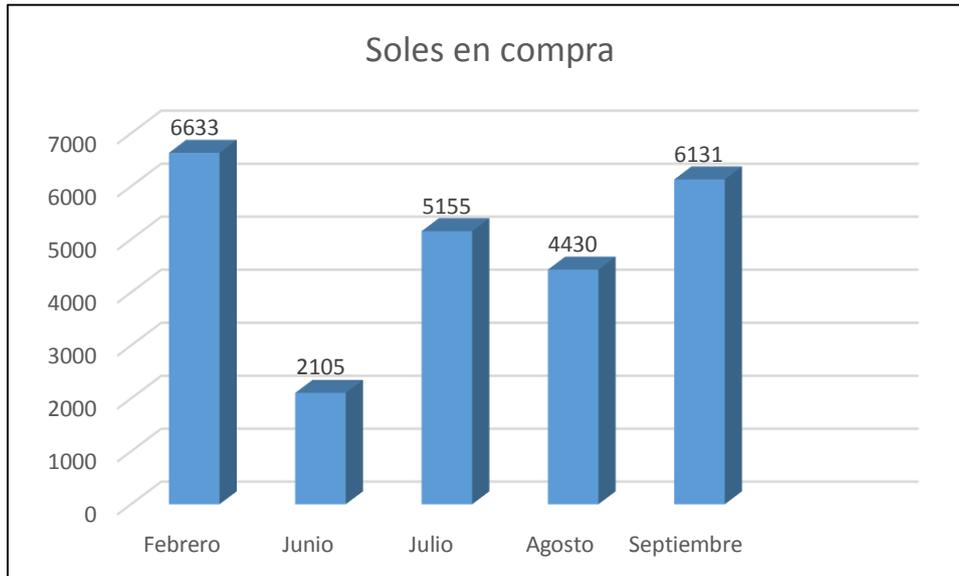


Figura 72.Volumen de compra

Se ve que la nueva distribución de compras para el segundo semestre del presente año al igual que el primer semestre del año entrante tiene modificaciones en el nivel de compras por meses ya que se redujo casi un 40 % en los meses pico y aumentando un mes más de compras para materiales complementarios. En el caso de meses altos se redujeron los materiales de telas e hilos en un 39 a 45% de compra para no poseer un stock de este mismo que es la cantidad que más se utiliza en la producción.

Tabla 79.Promedio anual

Promedio anual	A	B	(A/B)
Año	Valor de compra anual	Valor de venta anual	Valor del indicador
	S/ 24454	S/ 436425	0.0560

Fuente: Parte de la investigación

Al tener una menor cantidad de compras y utilizar el inventario se vio un aumento en la relación de compra venta, aumentando así que por cada 0.0560 de compra de material se gana 1 por venta de producto o por cada 1 de compra de material se gana 17.85 soles por producto. Este valor volverá a su normalidad después de aplicar las medidas correctivas al inventario mediante las compras. Mientras este

indicador no tenga tendencias de subir, el modo de compras y presión que manejan vs las ventas tendrá un buen proceso.

5.2. Gestión de inventarios

En la gestión de inventarios se utilizaron los procesos de formularios, la implementación de un software para el control de materiales y de estrategias de manejo de materiales. Tras la poca entrada de materiales con las estrategias de compras, se tuvo que tener un mejor manejo de los materiales existentes es por ello que el control y programación de materiales por planificación resultaron de manera perfecta tras la pequeña compra del mes de junio en la cual hubo un cambio en los KPIs además de ver una mejora y orden en el proceso de almacenamiento.

Según el KPIs rotación de inventario tuvo un incremento ya que el nivel del inventario bajo tras la entrada de materiales del mes de junio, y este aumentara con las compras y almacenamiento de las compras.

5.2.1. Rotación de mercancía

Tabla 80. Rotación de mercancía

Meses	Inventario de materiales al inicio de mes	Compras de materiales	Pedido de material a áreas productivas	Inventario de materiales al fin de mes
Enero	1512,00			1512,00
Febrero	1512,00	832	461,52	1882,48
Marzo	1882,48		262,98	1619,50
Abril	1619,50			1619,50
Mayo	1619,50			1619,50
Junio	1619,50	186		1805,50
Julio	1805,50	895	138,00	2562,50
Agosto	2562,50			2562,50
Septiembre	2562,50	744	546,27	2760,23
Octubre	2760,23		466,39	2293,84
Noviembre	2293,84		346,24	1947,60
Diciembre	1947,60			1947,60
Promedio			185,12	2011,06

Fuente: Parte de la investigación

Según la tabla se ve que existe una mejora tras la aplicación de reducción de compras y reubicación de órdenes de compra para otros meses y no stockear material de más en los meses de julio y septiembre. Con estos datos podremos generar una proyección hasta la mitad del siguiente año y ver como estaría reaccionando el indicador con las correcciones realizadas.

Tabla 81. Resultados de la aplicación

Meses	Inventario de materiales al inicio de mes	Compras de materiales	Pedido de material a áreas productivas	Inventario de materiales al fin de mes
Junio	1619,50	186		1805,50
Julio	1805,50	495	138,00	2162,50
Agosto	2162,50	400		2562,50
Septiembre	2562,50	444	546,27	2460,23
Octubre	2460,23		466,39	1993,84
Noviembre	1993,84		346,24	1647,60
Diciembre	1647,60			1647,60
Enero	1647,60			1647,60
Febrero	1647,60	432	461,52	1618,08
Marzo	1618,08		262,98	1355,10
Abril	1355,10			1355,10
Mayo	1355,10			1355,10
Promedio			185,12	1800,90

Fuente: Parte de la investigación

Tabla 82. Promedio mensual

Año 2019	A	B	(A/B)
	Entregas	Inventario	Valor del indicador
	Promedio	Promedio	
Promedio mensual	185.12	1800.90	0.103

Fuente: Parte de la investigación

Al mantener los pedidos iguales y solos dándose el cambio en el modo de compras y utilizando los materiales del inventario de mejor forma se vio un incremento en el valor del KPIs. Aun que este es pequeño, esto indica que se está utilizando de mejor forma los materiales del inventario. Aun que es casi imposible realizar una reposición de 1 en 1 por el tipo de proyecto que es. Se podría como

objetivo tras implementar completamente el SCOR y realizar las adaptaciones de las mejoras se podría obtener un 0.25 en esta ratio en el cual indicaría que la rotación sería un cuarto del inventario total por la naturaleza del proyecto y de sus materiales.

5.2.2. Duración de Mercancía

La duración de mercancía variara por el cambio que se realizó en la rotación de inventarios, reduciendo la cantidad de días que pasa en almacén un material de 11 a 10 días. Aunque este cambio no es muy grande, un tiene una mejora en la administración de los materiales en el alancen. El objetivo del modelo es la reducción del inventario, mientras menos material haya, la reposición será mayor, por ello la mejora del proceso de compras es fundamental y la administración correcta del inventario para que la reposición y rotación de materiales sea la idónea.

Tabla 83. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales en un periodo de un año

Año 2019	A	B	(A/B)
	Inventario promedio	Ventas promedio	Valor del indicador
Promedio mensual	1800.90	185.12	9.73

Fuente: Parte de la investigación

5.2.3. Pedidos entregados a tiempo

Con la implementación de las mejoras en almacén la reducción del tiempo de aprovisionamiento de almacén a planta y con la implementación de herramientas para el uso de inventarios, el tiempo medio de respuesta por orden de pedido se redujo de 2.30 a 2 días, el proceso productivo al tener mejor respuesta.

Los pedidos tuvieron un aumento de anticipación de 1 día según respuesta del proyecto Q'ewar por consiguiente si sigue este proceso se podría lograr tener un aumento del doble de pedidos entregados a tiempo según contrato y pedido



Tabla 84. Porcentaje de órdenes de pedidos mensuales en un periodo de un año

Año 2019	A	B	$(A/B)*100$
	Pedidos entregados a tiempo	Total de pedidos entregados	Valor del indicador
Promedio anual	150	210	71.42%

Fuente: Parte de la investigación

Los demás KPIs no tuvieron alguna variación medible, esto no significa que no tendrán alguna mejora, solamente que en la primera fase de la aplicación del modelo SCOR, las mejoras serán aplicadas en los puntos más importantes o que requieran un cambio inmediato para poder desarrollar otras mejoras posteriores. Se presenta una tabla de resumen de variaciones para observar la comparación de las situaciones iniciales y post aplicación del modelo.



Tabla 85. Resumen de la medición de la gestión logística según la preprueba y la posprueba

KPI	Unidad	PRE PRUEBA	POST PRUEBA	Variación
		Valor Inicial	Valor tras aplicación del modelo SCOR	
Volumen de compra	Soles material / Soles por venta	0.0782	0.0560	Reducción 0.0222 o 28.39%
Entregas perfectamente recibidas	Pedido rechazado /Total de pedido	4.35%	4.35%	0
Rotación de mercancía	Rotación de inventario x mes	8.7%	10.3%	Aumento 1.6%
Duración de mercancía	Días	10.86	9.73	Reducción 1.13
Entrega perfecta	Entrega perfecta / Total entregas	96.87%	96.87%	0
Pedidos entregados a tiempo	Entregas a tiempo/Total de entregas	39.52%	71.42%	Aumento 31.9%
Pedidos entregados completos	Entrega completa/Total de entregas	96.67%	96.67%	0

Fuente: Elaboración propia en base a la información recabada durante el trabajo de campo

5.3. Contrastación de hipótesis general

El desarrollo de la contratación de la hipótesis general se realizó del mismo que con las específicas. Al no tener una comparación de media de muestra o de población, se realizó que la media de la muestra es el indicador obtenido mediante el KPI. Para definir el tipo de contraste se verá en la naturaleza de los datos obtenidos. En el caso de esta investigación se utilizó el contraste de muestra pareada, esto significa que estas muestras son del mismo caso de estudio sacadas en dos puntos de tiempo diferentes. Este tipo de contraste será utilizado en todas las hipótesis teniendo cada una un resultado y poder observar su grado de significancia.

Para el desarrollo de la prueba de hipótesis se definió que la prueba estadística conveniente en este caso es la Prueba T de Student por el comportamiento de los datos y por ser un grupo reducido de elementos para el estudio. Siendo la prueba ideal en el desarrollo de grupos de datos. Al definir el uso de la prueba T se determinará los elementos para el desarrollo de la prueba.

- Número de grupos de datos
- Datos según grupo de trabajo
- Desviación estándar del modelo
- Homogeneidad de variables

La primera prueba realizada con datos homogéneos no se pudo observar un cambio al no tener un rango de libertad muy amplio entre las variables además de no contar con un número mayor de indicadores o de muestras de cada indicador por el mismo motivo se utilizó la variación porcentual para ver el grado de variación entre las variables. Teniendo así el siguiente cuadro de datos para cada una de las hipótesis específicas.

Tabla 86. *Resumen de la medición de la gestión logística según la preprueba y la posprueba*

Dimensión	KPI	Variación
Gestión de compras	Volumen de compra	Reducción 28.39%
	Entregas perfectamente recibidas	Sin cambio 0%



Aprovisionamiento áreas productivas		Tiempo medio de respuesta orden de pedido	Reducción 34.78%
		Tiempo de respuesta de almacén a planta	Sin cambio 0%
Gestión inventarios	de	Rotación de mercancía	Aumento 18.39%
		Duración de mercancía	Reducción 11.3%
Proceso distribución	de	Entrega perfecta	Sin cambio 0%
		Pedidos entregados a tiempo	Aumento 31.9%
		Pedidos entregados completos	Sin cambio 0

Fuente: Parte de la investigación

Por la naturaleza de los valores no se podría realizar una prueba estadística debido a no homogeneidad entre las variables, no todas las variables funcionan de la misma forma al ser resultados favorables en algunos con el incremento, otros con la reducción o simplemente sin el cambio de la variables. Para ello y tener un estimado se realizó en forma de porcentajes y positivando cada uno de los valores.

Tabla 87. Estimación en porcentaje

Dimensión	KPI	Diferencia
Gestión de compras	Volumen de compra	28.39
Aprovisionamiento áreas productivas	Tiempo medio de respuesta orden de pedido	34.78
Gestión inventarios	de Rotación de mercancía	18.39
	Duración de mercancía	11.3
Proceso distribución	de Pedidos entregados a tiempo	31.9

Fuente: Parte de la investigación

Con estos valores y valores nulos se definió las pruebas de hipótesis definiendo la hipótesis nula y la hipótesis alternativa.

- $H_0, KPI_1 \geq KPI_2$

Hipótesis nula: siendo que no existe diferencia significativa entre las variables de estudio o que este tiene una diferencia que la primera muestra sea mayor a al segundo.

- $H_1, KPI_1 < KPI_2$

Hipótesis alternativa: siendo que existe una diferencia significativa entre las variables y que la segunda muestra es mayor que la primera

Tras la definición de la hipótesis nula y alternativa para el desarrollo de la prueba de hipótesis se aplicó el estadístico T de Student por el tipo de datos que se maneja y la distribución de los mismos. La prueba será efectuada en el programa SPSS Software de IBM el cual se determinó cada una de las variables de estudio indicando el siguiente resultado.

Tabla 88. Prueba de hipótesis

	Diferencia emparejada				t	gl	Sig (bilateral)	
	Media	Desviación Estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				inferior				superior
Par1 Variable indicador de mejora	13.862	14.023	4.434	2.311	3.229	3.126	9	P<0.05

Fuente: Parte de la investigación

Según el Software Spss se tiene que el nivel de significancia es:

P<0.05 al tener una diferencia significativa en forma de porcentajes de cada uno de estos KPI, rechazando así la prueba de hipótesis nula y adoptando la prueba de hipótesis alternativa.



Con la prueba de hipótesis se concluye que se rechaza la prueba nula y se toma la prueba alternativa: **siendo** que existe una diferencia significativa entre las variables y que la segunda muestra es mayor que la primera.

.El resultado de esta prueba avala que si existe una diferencia significativa al existir un cambio porcentual entre las variables.



CONCLUSIONES

- I. Se obtuvo mejoras en la gestión logística con la aplicación del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar. La cual es evidenciada en el análisis de los KPIs involucrados en el proceso. A pesar que la totalidad de los resultados serán vistos en el transcurso del proceso de implementación y adecuación del modelo para su re implementación, se obtuvo datos favorables cuantitativos y cualitativos de los procesos claves dentro de la gestión logística del proyecto, como son el proceso de planificación, compras, gestión de inventarios y despacho de productos.
- II. La gestión de compras tuvo una mejora tras la implementación del modelo SCOR. Las mejoras implementadas fueron: cambio de frecuencia de compras según temporada, teniendo un aumento del 50% en relación a las compras. Reducción de la cantidad de pedido por compra según la temporada, obteniendo mediante KPI de volumen de compras teniendo una variación de 0.0222, siendo una reducción del 71.61% indicando que el valor de compras es aún menor tras la implementación del modelo. La aplicación de un Software fue fundamental para tener un orden en el control de las compras evidenciado en los KPIs y en el nuevo proceso que se realizó.
- III. La gestión de inventarios tuvo una mejora tras la aplicación del modelo SCOR. se vio un aumento positivo en el KPI de rotación de mercancías con un aumento de 0.016, significaría un 18% más en la rotación debido a la implementación de un inventario de existencias y de la estrategia de reestructuración de compras. El KPI de duración de mercancías en inventario tuvo una variación de 1.13 días, siendo una reducción en un 11% la duración de mercancías, debidos a la creación de un inventario, creación de formatos para almacén, recepción de compras y aplicación del programa SCOP.
- IV. El aprovisionamiento de materiales en las áreas productivas mejoró tras la aplicación del modelo SCOR. La aplicación de formatos, propuestos y desarrollados fueron cuatro, de los cuales, la orden de entregas y salida de materiales para las áreas productivas son procesados por el Software implementado para tener un



apoyo en las tareas definidas según el modelo SCOP el cual mantiene un orden para el aprovisionamiento. Además, los resultados de la implementación de la herramienta Kamban para el aprovisionamiento de materiales a áreas productivas, se encuentra en desarrollo.

- V. El proceso de despacho de productos mejora tras la implementación del modelo SCOR. Los KPIs de entrega perfecta, pedidos entregados a tiempo y pedidos entregados completos, se mantuvieron en los mismos estándares positivos, esto indica que las mejoras aplicadas en los de más procesos logísticos no afectaron al despacho de productos. Según indica las mejoras del modelo, el proceso de despacho mejorará directamente según lo hacen las demás áreas.



RECOMENDACIONES

- I. La dirección del proyecto Q'ewar debe de continuar con la aplicación del modelo SCOR, sus estrategias y las herramientas propuestas en el presente trabajo de investigación. Así permitirá que el mejoramiento continuo sea el deseado para el proyecto.
- II. La dirección del proyecto debe de seguir con el compromiso de implementación del modelo en forma de capacitaciones, charlas y asesorías involucramiento en los procesos visto en este trabajo.
- III. Utilización de los indicadores y del Software planteado para poder monitorear el estado en el que se encuentra el proyecto. Así se puede mantener las mejoras y disminuir otros problemas secundarios que pueden presentarse en el proceso de implementación.
- IV. Se sugiere adaptar los formatos de control logístico periódicamente, con el objetivo de reconocer constantemente las oportunidades de mejora y continuar con el proceso de mejora continua y así cumplir con lo mínimo permisible en todos los procesos para poder pasar al siguiente nivel planteado por el modelo SCOR
- V. Hacer parte a todos los miembros de la empresa para realizar mejoras del modelo según áreas involucradas, tomando en cuenta la opinión del cliente y proveedores lo que proporciona un sistema logístico de éxito.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Altez Cardenas , C. (2017). *Gestion de la cadena de suministro :el modelo SCOR en el ananlisis de la cadena de suministro de una pyme de confeccion de ropa industrial en lima este caso de estudio:RIALS E.I.R.L.* Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9143/Altez_C%c3%a1rdenas_Gesti%c3%b3n_cadena_suministro.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Anaya, J. J. (2007). *Logistica Integral La gestion operativa de la empresa*. Madrid: ESIC EDITORIAL.
- Angeles, J. (2006). *Sistema Kamban como una ventaja competitiva en la micro,pequeña y mediana empresa*. Mexico: Universidad Autonoma del estado de Hidalgo.
- Apics. (2016). *El correo brasileño transforma su logistica y gana ventaja competitiva con SCOR*. Apics.
- Arnoletto, E. J. (2006). *Administracion de la produccion como ventaja competitiva*. Mexico: McGRAW HILL.
- Ballou, R. H. (2004). *Logistica Administracion de la Cadena de Suministros*. Mexico: Pearson Educacion.
- Bastos, A. (2007). *Distribucion, logistica y comercial*. España: Ideaspropias.
- Becerra, A. (2016). *Aplicacion del modelo SCOR en el sistema logistico de la distribuidora GLCOM E.I.R.L para obtener una ventaja competitiva periodo 2016*.
- Becerra, J. (s.f.). *Evolucion de los enfoques y conceptos de la logistica ,su impacto en la direccion y gestion de las organizaciones*.
- Bermejo, M. (s.f.). *El kanban*. UOC.
- Blaxter, Hughes, & Tight. (2000). *Como se hace una investigacion?* gedisa.
- Buendia, Colas, & Hernandez. (1998). *Metodos de Ininvestigacion en Psicopedagogia*. España: McGraw-Hill.
- Camp., R. (1993). *Benchmarking*. (p. edicion, Ed.) Editorial Panorama,S.A.



- Carrasco, J. (2000). "Aplicacion del modelo SCOR en el sistema logistico de la distribuidora GLCOM E.I.R.L. para obtener una ventaja competitiva periodo 2016". *Revista Economia Industrial*. Obtenido de <http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/760/1/RESUMEN.pdf>
- Carro P., R., & Gonzalez G., C. (2015). *Administracion de las operaciones*. Argentina: Universidad Nacional Mar de Plata. Obtenido de http://nulan.mdp.edu.ar/1831/1/logistica_empresarial.pdf
- Casanova, A., & Cuatrecasas, L. (2011). *LOGISTICA INTEGRAL, LEAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*. BARCELONA: PROFIT.
- Castellano, L. (2019). Kamban Metodologia para aumentar la eficiencia de los procesos. *3c Tegnologia. Glosas de innovacion aplicada a la pyme*, 11.
- Consejo de gerencia logistica. (2011). *Concepto de logistica*. Obtenido de <https://www.esumer.edu.co/images/centroeditorial/Libros/fei/libros/gerencia-logistica.pdf>
- Consejo de la Cadena de Suministro. (1996). Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v23n1/art06.pdf>
- Council. (2012). *Supply Chain Operations Reference Model*. Obtenido de <https://docs.huihoo.com/scm/supply-chain-operations-reference-model-r11.0.pdf>
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2005). *The sage handbook of Qualitative Research*. Obtenido de Introduction. The Discipline and Practice of Qualitative Research.
- Dias Hernandez, & Jimenez Carranza, J. (2012). "*Plan de implementacion basado en el modelo SCOR (supply chain operation reference) para la cadema productiva de confecciones ZOGOS.A.S*". Obtenido de https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9268/Plan_Implementaci%C3%B3n_SCOR-Confecciones_ZOGO_041012.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Diaz, H. (2016). *Gestion de la Cadena de Suministro*. Lima: Editorial Macro.
- El Banco Mundial. (2016). *Impacto de los costos logísticos en el comercio de los países*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/country/peru>



- Espinoza, R. (08 de 09 de 2016). *INDICADORES DE GESTION: ¿QUE ES UN KPI?*
Obtenido de <https://robertoepinosa.es/2016/09/08/indicadores-de-gestion-que-es-kpi/>
- Evans, J. R., , J., & Lindsay, , W. (2008). *Administracion y control de la calidad*. CENGAGE learnig.
- Gonzales, M. E. (01 de julio de 2011). Gestion logistica en las pequeñas empresas sudamericanas. *E Logitica*.
- Guia de buenas practicas para la logistica . (s/f). *Buenas practicas para la logistica y sustentabilidad*. Obtenido de <https://www.itba.edu.ar/intranet/ols/wp-content/uploads/sites/4/2016/10/Gu%C3%ADa-de-Buenas-Pr%C3%A1cticas-para-la-Log%C3%ADstica-y-la-Sustentabilidad.pdf>
- Hammer, M., & Champi, J. (1993). *Reingenieria*. España: Norma S.A.
- Hanson, B. y., & Swaminathan, P. (1982-1997). *Valued Chain Sector develop*. India.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc Graw Hill.
- Hernandez, R., Zapata, N., & Mendoza, C. (2013). *Metodología de la investigación: para bachillerato enfoque por competencias*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Lopez F., R. (2014). *Logistica de aprovisionamiento*. España: Ediciones paranifo S.A.
- Lopez, F. R. (2010). *Logistica Comercial*. Madrid: Paraninfo .SA.
- Lopez, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la calidad*. Madrid: FC EDITORIAL.
- Meana C., P. (2017). *Gestion de Inventario*. España: Ediciones Paraninfo S.A.
- Medina M, T. (2003). *Descripcion del procedimiento de un operador logistico para la distribucion y reparto de una linea de productos de belleza en la provincia de Lima*. Obtenidodehttp://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1650/Medina_mt.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Miranda Gonzales, F. J., Rubio Lacoba, S., Chamorro Mera, A., & Bañegil Palacios, T. M. (2005). *Manual de direccion de operaciones (Vol. 1)*. España: Ediciones Paranifo S.A.



- Moises Enrique Martinez Soto, C. R. (2011). *Desarrollo de un modelo de gestion del conocimiento en la cadena de suministros*. Madrid.
- Mora G., L. A. (2008). *Indicadores de la gestion logistica* (2da.Edicion ed.). Bogota, Colombia: ECOE Ediciones 2da edicion. Recuperado el 07 de 06 de 2019, de http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf
- Mora, L. (20 de 01 de 2017). *Indicadores Logísticos y sus objetivos*. Obtenido de <https://meetlogistics.com/cadena-suministro/indicadores-logisticos/>
- Moran. (2007). Obtenido de <http://www.eumed.net/ce/2007b/jlm.htm>
- Namakforoosh. (2005). *Metodologia de la investigacion*. Mexico: Limusa.
- Pau Cos, J., & Navascues, R. (2001). *Manual de Logistica Integral*. Madrid: Dias de Santos S.A.
- Paz, R., & Gonzalez Gomez, D. (2013). *LOGISTICA EMPRESARIAL*. ARGENTINA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DE PLATA.
- Peruano, E. (19 de Julio de 2019). *El Peruano*.
- Pinheiro, O., Breval S., S., Rodríguez T., C. M., & Follmann, N. (2017). Una nueva definicion de logistica interna y forma de evaluar la misma. *Revista chilena de ingenieria*, 25.
- Porter, M. (2009). *Web Empresa*. Obtenido de Webyempresas Web: <http://www.webyempresas.com/la-cadena-de-valor-de-michael-porter/>
- Prado, J. R. (1992). *Planificacion y control de la produccion* (Vol. 1). Mexico: Universidad Nacional Autonoma.
- Ramirez Rojas , J. (12 de 2012). *Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas*. Obtenido de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2012/12/herramienta2009-2.pdf>
- Ross, D. (1996). *Managing in a New Era.E.E.U.U*. E.E.U.U: American Production.
- Rueda, C. A. (2016). *Costo Logisticos*. Asuncion.
- Ruiz B., X. (2012). *Guia analisis PEST*. Bogota: Universidad Nacional de Colombia,sede Bogota. Recuperado el 12/06/2019 de 06 de 2019, de



http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/claustros-colegiaturas_2013-2015/Guia_Analisis_PEST.pdf

Sadria, F. (2004). *La cadena de suministro*. Barcelona: Marge book.

Sales, M. (28 de Julio de 2002). *Diagrama de pereto*. Obtenido de Diagrama de pereto: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/eco/diagramapareto.htm>

Salkind, J. (1999). *Metodos de investigacion*. Mexico: PRENTICE HALL HISPANOAMERICANO S.A.

SCC Scor , V8. (2008). Obtenido de CSCMP Supply Chain Managemen Definition and Glossary: <https://cscmp.org/supply-chain-management>

Senn, J. (1992). *"Analisis y siseño de sistema de informacion"* (Vol. segunda edicion). Mexico: Mc GrawHill.

SICTA, R. (2014). *Proyecto IICA*. Mexico.

Sierra, R. (1986). *Tesis Doctorales y trabajos de investigación científica*. Madrid: Thomsom.

SIICEX. (2014). *Biocomercio: modelo de negocio sostenible*.

Una Organización de Empleadores Eficaz Guía II Estrategia. (2005). Ginebra.

Usuga, M. L. (2013). *Logística de distribución*. Bogota - Colombia.

Valldeoriola, J. (s.f.). *Metodologia de la Investigacion*. Obtenido de <http://www.zanadoria.com/syllabi/m1019/matcastnodef/PID00148556-0pdf>

Villaseñor, A., & Galindo, E. (2007). *Manual de lean manufacturing*.

Walter Zans. (2016). *Contabilidad de costos*. Lima: San marcos.

Xinhua. (07 de Julio de 2019). *mejoras en la logistica*. Obtenido de Crece sector logistico en China en primer semestre: http://spanish.xinhuonet.com/2019-07/28/c_138264633.htm



ANEXOS



ANEXO 1 :Matriz de consistencia optimización de la gestión logística en el proyecto Q’ewar

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><u>Problema General:</u> ¿Cómo mejorar la gestión logística mediante la aplicación del modelo SCOR, en el proyecto Q’ewar del distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019?</p>	<p><u>Objetivos General:</u> Mejorar la gestión logística mediante la aplicación del modelo SCOR, en el proyecto Q’ewar del distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.</p>	<p><u>Hipótesis General</u> La aplicación del modelo SCOR mejora la gestión logística del proyecto Q’ewar del distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.</p>	<p><u>Variables de Estudio</u> <u>Variable independiente</u> Modelo SCOR <u>Variable dependiente</u> Gestión Logística</p>	<p><u>Tipo de Investigación</u> El tipo de investigación es de carácter “Aplicada“, porque se ha partido de un marco conceptual y se dio a su aplicación en un caso.</p>
<p><u>Problemas Específicos:</u> P1. ¿Cómo mejorar la planificación del proceso de compra de materiales por medio del modelo SCOR en el proyecto Q’ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019? P2. ¿Cómo mejorara la gestión de inventarios por medio del modelo SCOR en el proyecto Q’ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019?</p>	<p><u>Objetivos Específicos</u> O1. Mejorar la planificación del proceso de compra de materiales por medio del modelo SCOR en el proyecto Q’ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019. O2. Mejorar la gestión de inventarios al implementar el modelo SCOR en el proyecto Q’ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.</p>	<p><u>Hipótesis Específicas</u> H1. La aplicación del modelo SCOR mejora la planificación del proceso de compras de materiales en el proyecto Q’ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019. H2. La implementación del modelo SCOR mejora la gestión de inventarios en el proyecto Q’ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.</p>	<p><u>Nivel de la Investigación</u> El nivel de investigación es de carácter “Explicativa“, por que caracteriza una situación concreta indicando sus rasgos más peculiares y características, se</p>	



<p>P3. ¿Cómo mejorar el aprovisionamiento de materiales a las áreas productivas aplicando el modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019?</p> <p>P4. ¿Cómo mejorar el proceso de distribución por medio del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019?</p>	<p>O3. Mejorar el aprovisionamiento de materiales en las áreas productivas aplicando el modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.</p> <p>O4. Mejorar el proceso de distribución por medio del modelo SCOR en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.</p>	<p>H3. La aplicación del modelo SCOR mejora el aprovisionamiento de materiales en las áreas productivas en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.</p> <p>H4. La aplicación del modelo SCOR mejora el proceso de distribución en el proyecto Q'ewar en el distrito Andahuaylillas, Cusco, 2019.</p>	<p>describe el proceso de la situación y se explica el cómo se desarrolló.</p> <p>Método de Investigación</p> <p>El método de investigación es principalmente de carácter "Hipotetico y Deductivo".</p>
--	---	--	--



ANEXO 2.Operalización de variables

VARIABLE	DIMENSION	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICADOR
GESTION LOGISTICA	GESTION DE COMPRA	Función logística por el cual se provee el material necesario para el funcionamiento de una o varias operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Volumen de compra• Entregas Perfectamente recibidas
	APROVISIONAMIENTO AREA PRODUCTIVA	Planificación de aprovisionamiento interno de materiales para el abasto de áreas productivas	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo medio de respuesta orden de pedido• Tiempo de respuesta de almacén a planta
	GESTIÓN DE INVENTARIOS	Control y seguimiento de bienes y materiales para el uso en operaciones necesarias. Administración de materiales y productos en almacenes.	<ul style="list-style-type: none">• Rotación de mercancía• Nivel de mercancía en almacén• Duración de mercancía
	PROCESO DE DISTRIBUCION	Es el proceso que consiste en distribuir un producto y hacer llegar a los consumidores finales.	<ul style="list-style-type: none">• Entrega perfecta• Pedidos entregados a tiempo• Pedidos entregados completos